

## Diseño de biorreactor basado en técnicas de QDF y TRIZ

M.I.I. Blanca Olivia Ixmattlahua Rivera<sup>1</sup>, M.I.I. Félix Pérez Bautista<sup>2</sup> y  
Ing. Agueda Luna Torres<sup>3</sup>

**Resumen**— En este trabajo se presentan los resultados de un estudio sistemático del diseño mecánico de un prototipo de biorreactor urbano utilizando una integración de TRIZ (Teoría de la Resolución de Problemas de Inventiva) y QFD (Despliegue de la Función de Calidad), para obtener una solución técnica en el tratamiento de residuos sólidos biodegradables domiciliarios de la Ciudad de México. La necesidad de desarrollar tecnologías que contribuyan a dar soluciones energéticas y ambientales brinda la oportunidad de aplicar la ingeniería en el desarrollo de dispositivos que cumplan con las funciones técnicas del proceso de generación de energía a través de biodigestión y que cuenten con características acordes a las dimensiones y necesidades de una vivienda urbana. A partir de estas metodologías se propone un diseño de biorreactor y se comprueba que desde un punto de vista económico, el uso de metodologías de diseño puede facilitar el desarrollo de prototipos.

**Palabras clave**—TRIZ, QFD, diseño, prototipo, biodigestión

### Introducción

Mientras la preocupación por temas como el crecimiento demográfico, la crisis energética, el efecto invernadero y calentamiento global han ganado importancia en las políticas internacionales, México se encuentra entre la lista de los cinco países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero. Ante esta problemática, en México, es urgente establecer medidas que permitan aminorar los efectos que las grandes concentraciones urbanas y las actividades industriales tienen sobre el medio ambiente. En 1997 la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), anunció el Protocolo de Kioto, este acuerdo internacional marcó una iniciativa para mitigar el cambio climático, dictando que los países industriales deberían reducir sus emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) en un 5.2% del nivel, de 1990 para fines de 2012. Sin embargo este objetivo solo se puede lograr con una transición significativa de los combustibles fósiles a fuentes de energía alternativas, las cuales se caracterizan por ser baratas, renovables y no contaminantes (Saxena et al., 2009). El uso de la biomasa (residuos de origen vegetal o animal) es una de las alternativas más extendidas en la actualidad, debido a que es un recurso renovable que hace uso del ciclo normal del carbono y que además contribuye a una reducción de la liberación de dióxido de carbono en la atmósfera. Esto se logra a través de la Digestión Anaerobia (DA), proceso biológico que involucra la descomposición de materia orgánica por microorganismos en ausencia de oxígeno y es adecuada para el tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos Biodegradables (RSUB), residuos comerciales e industriales y el desperdicio de alimentos (Appels et al, 2011); para llevar a cabo este proceso es necesario un Biorreactor, dispositivo que sirve para llevar a cabo la biodigestión y consiste en un contenedor cerrado, hermético e impermeable llamado biodigestor (Huerga et al, 2014) en el que se deposita la biomasa.

Los grandes volúmenes que requieren los biodigestores han hecho que la aplicación de estas tecnologías se limite a las zonas rurales, en donde la cantidad de biomasa es abundante y las extensiones de terreno permiten albergar estos enormes sistemas. Si bien existen propuestas para el tratamiento de residuos sólidos urbanos a través del uso de biodigestores, estas propuestas son a gran escala y no tienen aplicación en el contexto residencial.

Por todo lo anterior este estudio propone el diseño de un biorreactor urbano, utilizando TRIZ - QFD para que el diseño cumpla con las funciones técnicas para el proceso pero que cuente con características acordes a las dimensiones de una vivienda urbana, con el propósito de brindar una tecnología que pueda permitir a las familias utilizar los residuos alimenticios y generar su propia energía.

### Descripción del Método

El uso de metodologías de innovación ha demostrado ser una herramienta útil en el diseño de mecanismos que sean poco convencionales. Las metodologías de innovación permiten llegar a soluciones de manera más rápida y en situaciones en las cuales se tengan ciertas contradicciones de inventiva. Estas metodologías se han utilizado en diversos campos de investigación, ejemplos de estos estudios son el diseño de un dispositivo para personas con

<sup>1</sup> La M.I.I. Blanca Olivia Ixmattlahua Rivera es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Iztapalapa, México. blanca.ir@itiztapalapa.edu.mx (autor corresponsal)

<sup>2</sup> El M.I.I. Félix Pérez Bautista es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Iztapalapa, México felix.pb@itiztapalapa.edu.mx

<sup>3</sup> La Ing. Agueda Luna Torres es Profesora de Ingeniería Mecatrónica en el Instituto Tecnológico de Iztapalapa, México. agueda.lt@itiztapalapa.edu.mx

Parkinson (Santos, 2015), el rediseño al escantillón de ensamble (Orozco, 2014), el diseño de una laptop amigable con el medioambiente (Suzianti et al., 2016), el desarrollo de una silla de ruedas innovadora para la población geriátrica (González, 2011) y, estas metodologías se han utilizado incluso en servicios (Wang et al, 2017). En este estudio se utilizan las metodologías de innovación QFD – TRIZ para el diseño de un biorreactor urbano domiciliario como alternativa para generar energía limpia. El desarrollo de este trabajo consta de tres etapas principales (Figura 1). En la primera etapa, la definición del problema, se utiliza el análisis QFD para encontrar las necesidades que debe cumplir el diseño. Posteriormente en la segunda etapa, resolución del problema, se realiza el análisis del diseño conceptual obtenido en la etapa anterior; en esta etapa se utiliza la teoría TRIZ para resolver contradicciones entre los requerimientos de diseño, que posea el diseño inicial. La tercera etapa, la evaluación de la solución, consiste en un segundo análisis QFD para generar un nuevo concepto y seleccionar las funciones de diseño necesarias, en esta etapa se usa SOLID WORKS para el diseño del prototipo.

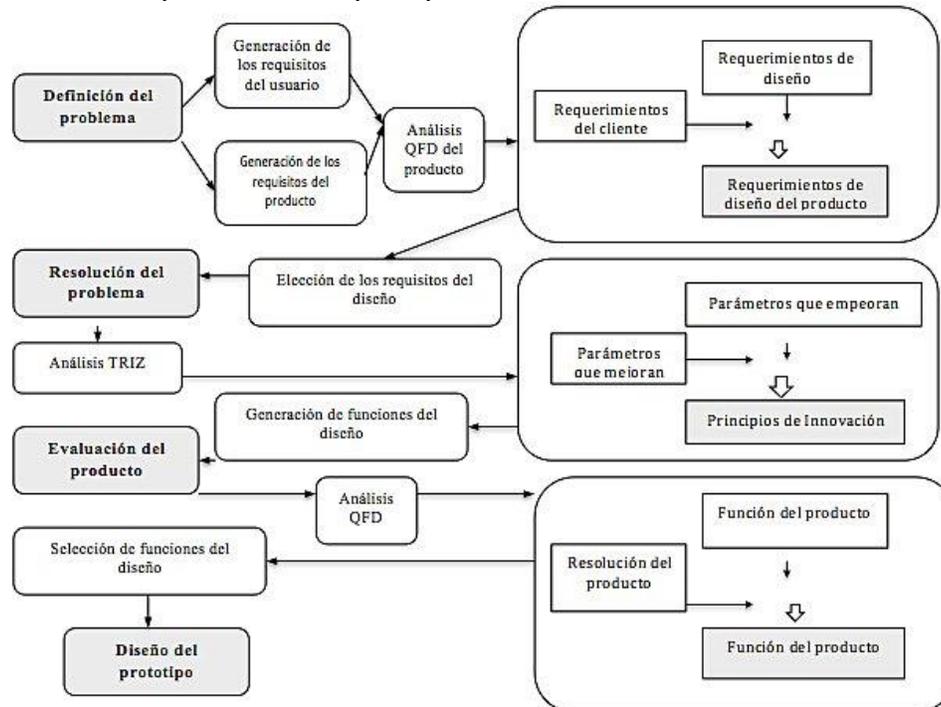


Figura 1. Esquema de la metodología usada

### TRIZ

La teoría de la solución de problemas de inventiva (TRIZ, por sus siglas en ruso, "Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadach") fue desarrollada por Genrich Altshuller y sus colegas en la ex URSS a comienzos de 1946. Altshuller estaba encargado de la publicación de patentes rusas, luego de un extenso análisis de bases de datos de patentes, pudieron constatar la existencia de ciertos patrones y tendencias en la solución de problemas técnicos, creación de nuevas ideas e innovación (Córdoba, 2008). Los patrones y tendencias observados por Altshuller culminaron en la definición de 40 Principios de la invención (PI), definidos como procedimientos de heurística o sugerencias dirigidos a la obtención de soluciones técnicas a problemas inventivos. También se definieron los llamados Parámetros de Ingeniería (EP), que corresponden a 39 medidas genéricas que se pueden encontrar en problemas técnicos en muchas áreas diferentes. (Ilevbare et al, 2013). TRIZ es un método sistemático de resolución de problemas basado en el conocimiento humano, está orientado a la resolución de problemas heurísticamente, que se orienta a los humanos y no a las máquinas.

### QFD

El Despliegue de la Función de Calidad (DFC) o QFD, por sus siglas en inglés, un sistema que traduce los requerimientos del cliente a las especificaciones técnicas adecuadas de cada etapa del proceso de desarrollo del producto. QFD sirve para garantizar que las propiedades, características y especificaciones de un producto, así como la selección, el desarrollo de equipo, el desarrollo de métodos y los controles del proceso, estén orientados a las demandas del cliente o del mercado. (Eureka W.E. y Ryan N.E, 1994).

### Metodología propuesta

Definición del problema. En esta fase, el primer nivel de servicio QFD se analizó entre los "qué" (requisitos del cliente) y los "cómo" (requisito de diseño del producto) de los dos ejes de la matriz de QFD. Para determinar los requisitos del cliente se generaron ideas para un diseño de biodigestor urbano y con la aportación de expertos se establecieron los pesos relativos. Los resultados de los requisitos se muestran en la Tabla 1.

Requisitos	No.	Ponderación(%)
Pequeño	1	0.30
Fácil de usar	2	0.26
Que no huela mal	3	0.24
Barato	4	0.11
Resistente	5	0.09
Total		1.00

Tabla 1. Requisitos del usuario

Con base en la lista de requisitos del usuario, se realizó una discusión entre el equipo de diseño, con el fin de establecer los parámetros técnicos del producto que se estaba desarrollando. Para el tratamiento de residuos sólidos biodegradables pueden usarse dos tipos de biodigestión, la biodigestión húmeda y la biodigestión seca, la primera es la más conocida, utilizada y con mayor número de diseños. Sin embargo, los digestores húmedos al requerir grandes cantidades de agua ocupan un mayor volumen y son usados principalmente en ambientes rurales, donde cuentan con mayor espacio (Angelonidi E. y Smith S., 2015). A diferencia del entorno rural, las viviendas del entorno urbano cuentan con menor espacio, por lo que, para el diseño del prototipo se eligió un sistema que utilice la digestión anaeróbica seca, de los cuales se ha estudiado poco pero han cobrado importancia en los últimos años (Durand A, 2003). Para la determinación de los parámetros se consideraron las características técnicas requeridas por estos sistemas (Raghavara et al 2003), finalmente se seleccionaron parámetros de los 39 parámetros generalizados del TRIZ. Los parámetros definidos se presentan en la Tabla 2.

No.	Parámetro Técnico
1	4. Longitud
2	8. Volumen
3	14. Resistencia
4	16. Durabilidad
5	17. Temperatura
6	30. Factores perjudiciales actuando en un objeto
7	33. Conveniencia de uso
8	34. Reparabilidad
9	35. Adaptabilidad
10	36. Complejidad de un mecanismo

Tabla 2. Parámetros técnicos iniciales

Se realizó el análisis QFD, de acuerdo con el grado de influencia de los requisitos del cliente y los requisitos del producto, teniendo en cuenta su naturaleza y gravedad. Los puntajes de 1, 5 y 9 indican el "grado de influencia", que representa leve, moderado y fuerte, respectivamente. Se obtuvieron los puntajes en columnas de requisitos de diseño y se eligieron siete parámetros de producto con las puntuaciones más altas, este análisis se muestra en la Tabla 3. Resolución del problema. Después de que se analizaron los requerimientos, estos se tomaron como parámetros de mejora de la matriz de contradicción TRIZ que se muestra en la Tabla 4. En esta etapa se obtuvieron los principios de resolución esperados como resoluciones de producto para desarrollar las funciones de producto. Se evaluaron los parámetros que se ven afectados, resultando los siguientes: 8) Forma, 21) Potencia, 26) Cantidad de sustancia, 27) Confiabilidad y 39) Productividad. Con los resultados arrojados por la matriz se seleccionaron los principios de inventiva con una mayor frecuencia: 35) Transformación de los estados físicos y químicos de un objeto , 2)

Extracción, 15) Dinamicidad, 1) Segmentación, 13) Inversión, 10) Acción previa, 28) Reemplazo de Sistemas Mecánicos y 29) Uso de una construcción neumática e hidráulica. Siguiendo estos principios inventivos se generaron diez funciones del producto: F1) No se utiliza un tanque de almacenamiento, F2) Sin agitador de materia prima, F3) Válvulas de seguridad y de alimentación, F4) Permite que la circulación de la biomasa, F5) Funciona por gravedad, F6) Ligero, F7) No permite se escapen olores, F8) Se ajusta a diferentes tamaños, F9) Armable y F10) La biomasa tiene un pre-tratamiento.

Peso relativo	Requerimientos de diseño	Longitud	Volumen	Resistencia	Durabilidad	Temperatura	Factores perjudiciales	Conveniencia de uso	Reparabilidad	Adaptabilidad	Complejidad de un
	Requisitos										
0.3	Pequeño	9	9	1	1	3	1	9	3	9	3
0.26	Fácil de usar	9	9	1	1	1	3	9	9	3	9
0.24	Que no huela mal	1	3	1	1	3	9	9	3	3	9
0.11	Barato	3	3	9	9	1	9	9	9	9	9
0.09	Resistente	3	3	9	9	3	9	3	3	3	3
	Suma	5.8	6.3	2.6	2.6	2.3	5.0	8.5	5.2	5.5	6.7

Tabla 3. Análisis QFD y elección de requisitos de diseño

Parámetro que empeora	12	21	26	27	39
Parámetro que mejora					
4	13, 14, 15, 7	12, 8		15, 29, 28	30, 14, 7, 26
8	7, 2, 35	30, 6	35, 3	2, 35, 16	35, 37, 10, 2
30	22, 1, 3, 35	19, 22, 31, 2	35, 33, 29, 31	27, 24, 2, 40	22, 35, 13, 24
33	15, 34, 29, 28	35, 34, 2, 10	12, 35	17, 27, 8, 40	15, 1, 28
34	1, 13, 2, 4	15, 10, 32, 2	2, 28, 10, 25	11, 10, 1, 16	1, 32, 10
35	15, 37, 1, 8	19, 1, 29	3, 35, 15	35, 13, 8, 24	35, 28, 6, 37
36	29, 13, 28, 15	20, 19, 30, 34	13, 3, 27, 10	13, 35, 1	12, 17, 28

Tabla 4. Matriz TRIZ

Evaluación del producto. Con los principios de inventiva hallados en la Matriz TRIZ y una vez determinadas las funciones del producto, se seleccionaron las funciones para el diseño del prototipo. Para el análisis QFD, que se muestra en la Tabla 5, se usaron los principios de inventiva que se presentan como los “que” en la Tabla 4 Matriz TRIZ, y también se usaron las funciones del diseño, siendo los “cómo” en la misma tabla. Para el grado de relación entre los principios y las funciones del producto, se usaron los puntajes de 0, 1, 5 y 9, que representa ninguno, leve, moderado y fuerte, respectivamente. Se obtuvieron los puntajes en columnas de requisitos de diseño y se eligieron las funciones de producto con las puntuaciones más altas.

%	Funciones de diseño	Principios de Innovación									
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
0.14	Transformación de estado físico o químico	9	3	1	3	9	3	3	9	3	3
0.14	Extracción	9	9	0	1	3	1	0	3	3	0
0.14	Segmentación	3	3	3	0	0	1	0	3	9	0
0.14	Inversión	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0
0.14	Acción previa	3	3	9	9	9	0	3	0	0	9
0.14	Reemplazado de sistemas mecánicos	9	9	3	9	9	9	1	3	3	3
0.14	Uso de construcción neumática e hidráulica	9	3	3	9	9	3	3	3	1	0
	Suma	5.9	4.2	2.7	4.8	5.9	2.4	1.4	2.9	2.7	2.1

Tabla 5. Segundo Análisis QFD para la selección de las funciones del producto

### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se desarrollo un prototipo de biodigestor urbano con el uso de la metodología QFD-TRIZ. Los resultados de la investigación incluyen los requerimientos que debe cumplir el diseño del prototipo, estos requisitos se derivaron del segundo Análisis TRIZ. Con los resultados obtenidos usando las metodologías de innovación se realizó el diseño del dispositivo, con la ayuda de investigadores del área de Mecatrónica. Para el diseño final se decidió usar una estructura tipo espiral, formada con tubos y codos, con lo que se pretende que el proceso se desarrolle con el movimiento de la biomasa promovido por la gravedad. Para lograr esto, la biomasa deberá ser pre-tratada ya sea molida o triturada, para permitir un deslizamiento por la estructura. Además los cambios en las secciones realizarán la función de agitador, por lo que no será necesario implementar un sistema de agitación. Además la estructura cuenta con un alimentador y un recipiente de desecho, con válvulas de seguridad que faciliten su uso. Las características anteriores permitirán que se reduzca o se elimine el uso de agua. Con lo anterior se garantiza que el dispositivo diseñado cumplirá el requisito del cliente de ser pequeño, barato, resistente y fácil de usar. El resultado de la aplicación de las metodologías TRIZ y QFD, quedaron plasmadas en el prototipo que se observa en la Figura 2.



Figura 2. Diseño de biodigestor

#### Conclusiones

Los resultados demuestran la trascendencia de integrar metodologías de innovación en la fase de diseño de prototipos, permitiendo clarificar las ideas y traducirlas a parámetros técnicos aplicables. Con el uso de QFD y TRIZ, se garantiza y facilita la relación, de manera concreta, de las necesidades de los usuarios y las características técnicas del producto final. En este estudio la integración QFD-TRIZ no solo puede guiar el diseño y la operación del biodigestor, sino que también puede proporcionar información sobre cómo controlar el rendimiento general del proceso. El resultado del estudio fue satisfactorio, ya que el prototipo diseñado cumple con los requerimientos necesarios para la inserción en un domicilio urbano y los requisitos técnicos del proceso de biodigestión. Además,

en el desarrollo se demuestra la importancia de la interacción multidisciplinaria tanto para el establecimiento de los requisitos iniciales como para la evaluación técnica de los requerimientos finales.

#### *Recomendaciones*

Debido a las ventajas que brindan estas herramientas en el desarrollo de tecnología, es recomendable aplicarlas de manera constante para que a partir de un prototipo inicial se pueda mejorar rápidamente. La innovación es un proceso iterativo y continuo, en este trabajo se demuestra la optimización para generar ideas y transformarlas en objetos reales, que pueden y deben ser medidos para verificar su funcionamiento y para propiciar de nueva cuenta la aplicación de metodologías de innovación. Este estudio solamente es el primer paso de un proyecto global, en el cual se debe comprobar el diseño y optimizarlo.

#### **Referencias**

- Angelonidi E., Smith S., "A comparison of wet and dry anaerobic digestion processes for the treatment of municipal solid waste and food waste.", *Water and Environment Journal*, 29, 549–557, 2015.
- Appels, L., Lauwers, J., Degre`ve, J., Helsen, L., Lievens, B., Willems, K., Van Impe, J., Dewil, R., "Anaerobic digestion in global bio-energy production: Potential and research challenges", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 15, Issue 9, 4295-4301, 2011
- Córdova W., "TRIZ, la herramienta del pensamiento e innovación sistemática.", *Contabilidad y Negocios [en línea]*, 3 (Noviembre-Sin mes) : Consultado de la red mundial el 17 de marzo de 2016. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281621751005>> ISSN 1992-1896 , 2008
- Duran A. "Bioreactor designs for solid state fermentation", *Biochemical Engineering Journal* 13, 113–125, 2003
- Eureka W.E.y Ryan N.E., "DFC Despliegue de la función de calidad", Panorama Editorial, S.A., Primera Edición, México, 1994
- González S. "Tesis: Desarrollo de una silla de ruedas innovadora para población geriátrica basado en TRIZ", Universidad Autónoma de México, 2011
- Huerga I., Butti M., Venturelli L., "Biodigestores de pequeña escala, un análisis práctico sobre su factibilidad", Instituto Nacional de Ingeniería Agropecuaria, Argentina, 1ª Edición, 2014
- Ilevbare I.M., Probert D. and Phaal R. A review of TRIZ, and its benefits and challenges in practice. *Technovation*, 33(2):30-37, 2013.
- Orozco D. P. , Guillén L. G. , Hernández J. A., Rico L., López F.J. "Rediseño de componente fijador mediante la metodología de la Función de Despliegue de la Calidad." *CULCYT/Mayo-Agosto*, Año 11, No. 53, México, 2014
- Raghavarao K., Ranganathan T., Karanth N. "Some engineering aspects of solid-statefermentation", *Biochemical Engineering Journal* ,13, 127–135, 2003
- Saxena, R.C., Adhikari, D.K., Goyal, H.B. "Biomass-based energy fuel through biochemical routes." *Renew. Sust. Energ. Rev.* 13 (1), 167–178, 2009
- Santos A. V. de F., Cavalcanti, A. y Silveira, Z. C. "Design improvement of an assistive technology apparatus based on QFD and TRIZ", *World Congress*, Taipei, Taiwan, October 25-30, 2015
- Suzianti, A., Satria I. Y. , Anjani S. y Galih I. "Designing Laptop Based On Costumer Preference Using ECQFD and TRIZ Methods". *Proceedings - International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, , March 8-10, Malaysia, 2016
- Wang Y-H., Lee C-H., Trappey, A.J.C., "Service Design Blueprint Approach Incorporating TRIZ and Service QFD for a Meal Ordering System: A Case Study", *Computers & Industrial Engineering*, 2017

# ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA RESPONSABILIDAD MÉDICA ESTATAL EN COLOMBIA

Phd © Alba Marcela Jaimes Reyes<sup>1</sup>,

**Resumen**— Este artículo es el producto de investigación de los elementos estructurales de la responsabilidad médica estatal en Colombia, realizado en el doctorado de derecho de la Universidad de Baja California UBC, donde se estudia de conformidad con el artículo 90 de la Constitución Política Colombiana, que la administración pública es responsable y debe reparar los daños antijurídicos que le sean imputables. Como consecuencia de ello, la responsabilidad en general descansa en dos elementos: el daño antijurídico y la imputación. Frente al primero, incorporando a nuestra legislación, la jurisprudencia y la doctrina española, se dijo que daño antijurídico era aquel que la víctima no estaba obligada a soportarlo, presentándose un desplazamiento de la culpa que era el elemento tradicional de la responsabilidad para radicarlo en el daño mismo, es decir, que éste resultaba jurídico si constituía una carga pública o antijurídico si era consecuencia del desconocimiento por parte del mismo Estado del derecho legalmente protegido, de donde surgía la conclusión que no tenía el deber legal de soportarlo. Finalmente, en cuanto a la imputación no era más que el señalamiento de la autoridad que por acción u omisión había causado el daño. A pesar de la claridad de la existencia de estos dos únicos elementos estructuradores de la responsabilidad patrimonial del Estado, la jurisprudencia del Consejo de Estado ha persistido en la tendencia de aplicar a los casos en estudio, una de las dos teorías que tradicionalmente se venían aplicando hasta antes de la Constitución del 91.

**Palabras clave**— Elementos. Responsabilidad Medica Estatal, Acto médico, Falla, Nexo causal, Daño

## Introducción

En materia de responsabilidad estatal es necesario, para imputar daños a la administración, la demostración de los siguientes elementos: 1) La existencia de un deber jurídico de actuar (hacer), es decir, la obligación constitucional, legal o reglamentaria a cargo de la entidad de ejercitar sus competencias y atribuciones en un plazo determinado por el ordenamiento jurídico o en un tiempo estimado; acción con la cual se habrían evitado los daños antijurídicos ocasionados; 2) el incumplimiento de esa obligación; 3) un daño antijurídico, materializado en la lesión real apreciable en dinero o de un bien jurídico protegido a la víctima o a un grupo de ellas que no están en el deber jurídico de soportar; y 4) la relación de causalidad entre la prestación del servicio (el actuar o la negligencia) y el daño ocasionado. Precisamente, sobre este último aspecto (la relación o nexo de causalidad) es donde se presentan controversias, tanto jurídicas como conceptuales en los diferentes ámbitos de la ciencia del derecho, en mayor medida en los que son competencia de la jurisdicción de lo contencioso administrativo. Teniendo en cuenta lo anterior, en el presente artículo se enunciarán los elementos de la responsabilidad que ha tenido que desarrollar el Consejo de Estado como Juez de cierre de la jurisdicción contencioso administrativo para justificar los casos en que deba absolver o condenar a la Administración por la prestación de servicios médicos. El Consejo de Estado ha pasado de una presunción de falla de la Administración, a la aplicación de la teoría de la carga dinámica de la prueba y posteriormente exigir del demandante la prueba del nexo causal, hasta terminar con el uso de la prueba indiciaria y la teoría de las probabilidades para demostrar o no la existencia de un nexo de causal. La subsección C de la Sección Tercera del Consejo de Estado se inclina por la teoría de la imputación objetiva. Esto debido a que se empezó admitir la dificultad de probar el nexo causal en algunos eventos, tanto por los abogados litigantes como por los falladores, lo que conlleva a la aparición de las teorías del grado suficiente de probabilidad (disminución del estándar de prueba), las flexibilizaciones probatorias y la prueba indiciaria. Se hará una descripción lo más objetiva posible de la jurisprudencia citada. Lo que no impide que exponga en algunos acápites una visión crítica, cuando se demuestra la dificultad y las incoherencias por parte del Consejo de Estado (cuando frente a hechos similares, se emiten pronunciamientos diferentes, en dirección

<sup>1</sup> Alba Marcela Jaimes Reyes, Abogada, Doctoranda En Derecho –Universidad de Baja California, Magister y Especialista en Derecho Administrativo- Universidad Santo Tomas, Esp. En Derecho Comercial- Universidad Libre de Colombia, Esp. Derecho Probatorio- Universidad Sergio Arboleda, investigadora del Grupo de Investigación en Gestión Administrativa y Empresarial Sostenible (GIGAS), Docente de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas ECAE, Facultad de Estudios a Distancia FESAD, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, contacto Correo Electrónico: alba.jaimes@uptc.edu.co. - <https://orcid.org/0000-0002-1717-1055>

contraria), para absolver o condenar a la nación por la demostración o no de una relación de causalidad o de otro elemento de la responsabilidad. Para la realización de este trabajo se hizo un estudio de seis sentencias, de las cuales es notorio su grado de complejidad respecto al nexo de causalidad. Inclusive, en muchas de ellas resulta tan difícil demostrar la existencia causal, que el Consejo de Estado prefirió evitar su estudio. Es relevante entonces advertir que este artículo no pretende elaborar una línea jurisprudencial o el precedente elaborado por el Consejo de Estado en materia de responsabilidad médica estatal. El que se haga una relación de providencias judiciales no significa que sea el objetivo de este escrito. El objetivo versa en demostrar las dificultades e incongruencias que ha tenido el Consejo de Estado para aplicar las teorías que tratan de fundamentar la existencia de los elementos de la responsabilidad por falla médica del Estado. El desarrollo jurisprudencial de la responsabilidad médica estatal en Colombia, ha permitido la distinción de diferentes tesis y teorías que actualmente son un reconocimiento al rigor científico que implica desistir de la prueba de un nexo causal a cargo del accionante cuando éste pueda ser inferido con certeza por el fallador, así las cosas, que pueda bastarle la probabilidad de su existencia. La jurisdicción contencioso administrativa ha procurado en múltiples intentos para que en las controversias se establezca la verdad judicial y se indemnicen los daños ocasionados por las entidades del Estado prestadoras del servicio de salud.

### ***Falla en el Servicio médico como título de imputación***

El constituyente de 1.991 estableció en el artículo 90 de la Constitución Política, que el Estado respondería patrimonialmente por los daños antijurídicos que le sean imputables, causados por la acción o la omisión de las autoridades públicas. Como consecuencia de ello, la responsabilidad en general descansa en dos elementos: el daño antijurídico y la imputación. Frente al primero, incorporando a nuestra legislación, la jurisprudencia y la doctrina española, se dijo que daño antijurídico era aquel que la víctima no estaba obligada a soportarlo, presentándose un desplazamiento de la culpa que era el elemento tradicional de la responsabilidad para radicarlo en el daño mismo, es decir, que éste resultaba jurídico si constituía una carga pública o antijurídico si era consecuencia del desconocimiento por parte del mismo Estado del derecho legalmente protegido, de donde surgía la conclusión que no tenía el deber legal de soportarlo. Finalmente, en cuanto a la imputación no era más que el señalamiento de la autoridad que por acción u omisión había causado el daño. A pesar de la claridad de la existencia de estos dos únicos elementos estructuradores de la responsabilidad patrimonial del Estado, la jurisprudencia del Consejo de Estado ha persistido en la tendencia de aplicar a los casos en estudio, una de las dos teorías que tradicionalmente se venían aplicando hasta antes de la Constitución del 91. Se consideran como elementos estructurales de toda responsabilidad patrimonial, tanto contractual como extracontractual: el título de imputación, el nexo causal y el daño; así lo ha dicho el Consejo de Estado cuando afirma: “el Consejo de Estado has sido reiterativo en establecer los elementos necesarios para efectos de hacer responsable al Estado por la actuación de los médicos a su servicio, cuales son: <La falla del servicio, consistente en la irresponsabilidad, el descuido y la omisión por parte de los médicos; un perjuicio cierto y determinado, y la relación de causalidad entre la falla y el perjuicio>>” (Sentencia de febrero 5 de 1998).

En efecto, bajo el esquema jurisprudencial clásico de responsabilidad fundamentada en la falla del servicio, la obligación indemnizatoria del Estado por un acto médico defectuoso, materializado por un agente administrativo o una entidad prestadora de salud de carácter público, irrumpe siempre que se configuren los elementos propios de la responsabilidad patrimonial a saber:

- a) Una falta o falla del servicio o de la administración, que bien puede ser a título de omisión, irregularidad, ineficiencia, retardo, o ausencia de prestación del servicio. Lo anterior implica que la administración ha actuado o ha dejado de actuar, por lo que se excluyen los actos del agente, ajenos al servicio, ejecutados como simple ciudadano.
- b) Un daño, que implica la lesión o perturbación de un bien protegido por el derecho, bien sea civil, administrativo, etc., con las características generales predicadas en el derecho privado para el daño indemnizable, como de que sea cierto, determinado o determinable, etc. Pero como ser verá en el acápite correspondiente, en el caso particular de la responsabilidad médica del Estado, hay daños resarcibles distintos a las lesiones física y la muerte, como lo serían los daños consistentes en la vulneración de derechos fundamentales del paciente.
- c) Una relación de causalidad entre la falta o falla de la administración y el daño, sin la cual aun demostrada la falta o falla del servicio, no habrá lugar a indemnización. Para efectos del presente trabajo se analizarán solamente el título de imputación subjetivo “Falla del Servicio”, el concepto y prueba del nexo causal, así como la noción y alcances del daño antijurídico. La responsabilidad por falla probada tiene su origen en el ordenamiento francés, en las actuaciones irregulares de las entidades públicas generadoras de perjuicios a los administrados; que encuentra sus antecedentes en la denominada falla personal, cuando la misma se atribuía exclusivamente al agente y en esa medida se exoneraba de responsabilidad a la administración, determinándose así una distinción de responsabilidades, con fundamento en la clase de falta acaecía (Güechá, 2012, p. 33).

Según el tratadista español De Fuentes Bardají, la falla del servicio o *faute dusevice* decantada por el Consejo de Estado Francés, viene a corresponder con el tercer estado de la evolución de la responsabilidad del Estado y en virtud de la cual se entra a reconocer la responsabilidad de la administración pero sólo por daños originados por acciones ilícitas y culpables de sus autoridades o funcionarios (Aldana Duque, 1986, Citado por Hernández, 2001). Por su parte Zanobini dice que es la ilegalidad del acto dañoso la base de la responsabilidad administrativa, esto es, se responde porque ha habido ejercicio ilegal del poder. Otros autores como Alessi enseñarán que la administración sólo responderá cuando se acredite la existencia de culpa del funcionario y la razón es la *culpa in eligendo* o *in vigilando* en relación con ese funcionario. En todo caso, la administración responderá por el no funcionamiento, el mal funcionamiento, o el funcionamiento tardío (De Fuentes Bardají, 2009, p. 119). También se encuentra pertinente traer a colación la reflexión que sobre la falla del servicio hace Jean Rivero de la siguiente manera: *El juez, para apreciarla [se alude a la falla del servicio], no se refiere a una norma abstracta; para decidir, en cada especie, si hay falta o no, él se pregunta, lo que en ese caso debía esperarse del servicio, teniendo en cuenta de la dificultad más o menos grande de su misión, de las circunstancias de tiempo (periodos de paz, o momentos de crisis), de lugar, de los recursos de que disponía el servicio en personal y en material, etc. (De Fuentes Bardají, 2009, p. 121).* “De ello resulta que la noción de falla del servicio tiene un carácter relativo, pudiendo el mismo hecho, según las circunstancias, ser reputado como culposo o como no culposo” (Rivero, 1984). De esta noción se puede ver un componente intrínseco de la falla del servicio como título de imputación, cual es el de la relatividad de la conducta desplegada, y en virtud de la cual se debe analizar, para cada caso en concreto, las circunstancias de tiempo, modo, lugar, medios, personal e infraestructura del servicio prestado por la entidad pública de salud.

### **El nexos causal e imputabilidad**

La relación de causalidad, en términos generales, y en relación con el 'grado de probabilidad preponderante', puede admitirse que el juez no considere como probado un hecho más que cuando está convencido de su realidad. En efecto, un acontecimiento puede ser la causa cierta, probable o simplemente posible de un determinado resultado. El juez puede fundar su decisión sobre los hechos que, aun sin estar establecidos de manera irrefutable, aparecen como los más verosímiles, es decir, los que presentan un grado de probabilidad predominante. No basta que un hecho pueda ser considerado sólo como una hipótesis posible. Entre los elementos de hecho alegados, el juez debe tener en cuenta los que le parecen más probables. Esto significa sobre todo que quien hace valer su derecho fundándose en la relación de causalidad natural entre un suceso y un daño, no está obligado a demostrar esa relación con exactitud científica. Basta con que el juez, en el caso en que por la naturaleza de las cosas no cabe una prueba directa llegue a la convicción de que existe una 'probabilidad' determinante. (Sentencia de 3 de mayo de 1999, radicación número 11.169).

### **Noción de nexos causal**

En sentido amplio se puede decir que el vínculo causal refiere a la relación que existe entre una acción y su resultado natural. Conforme lo dice el Consejo de Estado, esta idea básica “se asocia con los competentes de anterioridad y necesidad, los cuales al confluír se traducen en que una cosa ocurre después de otra, de suerte que sin la primera la segunda no podría haber sucedido, o lo que es lo mismo, al remover la primera la segunda desaparecería”. Esto quiere decir que: *...el problema en la relación de causalidad, surge a partir de la premisa lógica de que no está llamado a resarcir un daño aquel que no ha contribuido a su realización, de manera que siempre debe existir un ligamen entre el daño causado y el hecho que se atribuye a quien debe responder. Esa relación necesaria se ha denominado nexos causal y se ubica como un elemento imprescindible que debe ser acreditado en todos los casos para efectos de estructurar la responsabilidad, sin importar la noción jurídica a través de la cual se pretenda constituirarla, es decir, el nexos causal requiere ser acreditado tanto en los regímenes de responsabilidad objetiva como en el de responsabilidad subjetiva (Sentencia de 9 de junio de 2010, exp. 18078).*

Por su parte, el tratadista Ricardo de Ángel Yagüez nos enseña al respecto que: *...cuando hablamos de la relación de causalidad como presupuesto de la responsabilidad, queremos decir que el acto del obligado a indemnizar debe ser la causa, o una de las causas, de la producción del resultado dañoso. Dicho en otros términos, entre el comportamiento del agente y el daño acaecido ha de existir una relación de causa a efecto.*

A continuación se presentan las teorías que pretenden explicar este elemento estructurante de responsabilidad, habida cuenta de la pluralidad de condiciones que pueden incidir en la causación de un daño.

### **Teorías que explican la causalidad**

El motivo por el cual la doctrina jurídica ha dedicado esfuerzo en edificar las teorías que se estudiarán a continuación, se fundamenta en la necesidad de buscar respuestas al problema referente a la estructuración del nexos causal, que surge a partir de la existencia de distintas condiciones que preceden a la producción del daño, de manera que se dificulta establecer cuál o cuáles constituyeron la causa del fenómeno o cuáles de las concausas han contribuido realmente a la

realización del daño para efectos de atribuir, dentro del plano naturalístico, la imputación material de un hecho dañoso a una conducta determinada generadora de la causa o las concausas determinantes de un daño (De Ángel, 1999, p. 109).

### EL DAÑO ANTIJURÍDICO

Actualmente y bajo el esquema de responsabilidad objetiva del Estado, conforme lo estipula el artículo 90 constitucional, los elementos configurantes de la responsabilidad patrimonial del Estado se reducen al daño antijurídico y la imputación de éste a la acción u omisión de una entidad pública conforme se analiza a continuación. La constitucionalización del daño antijurídico como novedoso título de imputación en la responsabilidad patrimonial del Estado, ha sido una más de la ya larga tradición de adoptar codificaciones y normatividad extranjera prácticamente sin beneficio de inventario, buscando de esta manera superar las falencias de técnica jurídica que presentaban los títulos de imputación decantados por la jurisprudencia bajo la vigencia de la constitución de 1886, y especialmente en lo que atañe a la muy conocida y aún vigente falla del servicio. Los motivos que tuvo el constituyente para explicar el cambio de régimen de responsabilidad subjetiva (falla del servicio) a la responsabilidad objetiva por daño antijurídico son explicados así: [...] la consideración de que los esquemas de tipo subjetivo, fundados en errores de comportamiento imputables a los entes públicos no son suficientes para albergar todas las hipótesis de casos en los que la justicia reclama una reparación para la víctima que no tenía por qué soportar un determinado daño [...] (Esguerra, 2004, p. 301). El constituyente del 91 estableció, por primera vez en la historia constitucional de Colombia, una cláusula general de responsabilidad del Estado basada en el daño antijurídico, la cual fue recogida en el artículo 90 superior y a cuyo tenor dice: El Estado responderá patrimonialmente por los daños antijurídicos que le sean imputables, causados por la acción o la omisión de las autoridades públicas. En el evento de ser condenado el Estado a la reparación patrimonial de uno de tales daños, que haya sido consecuencia de la conducta dolosa o gravemente culposa de un agente suyo, aquél deberá repetir contra éste. Y, en principio, no cabe duda de que esta responsabilidad basada en daños antijurídicos es objetiva, pues el mismo constituyente así lo afirma: Es evidente que, al menos en principio, el modelo de responsabilidad que tiene como punto de partida la noción del daño antijurídico es un modelo de responsabilidad objetiva. Y lo es precisamente porque su núcleo está en la condición antijurídica de ese daño y no ya en la conducta del sujeto público.

Esta plasmación constitucional de la responsabilidad del Estado es considerado por la jurisprudencia contenciosa administrativa como un considerable avance, como quiera que por primera vez en forma expresa se contempla en la Constitución la responsabilidad del Estado 165 y porque:

...al ligar la responsabilidad estatal a los fundamentos de la organización política por la que optó el constituyente de 1991, amplió expresamente el ámbito de la responsabilidad estatal haciendo que ella desbordara el límite de la falla del servicio y se enmarcara en el más amplio espacio del daño antijurídico (Sentencia C-285 de 2002).

Efectivamente, en la constitución de 1886 no existía cláusula expresa de responsabilidad estatal por lo que su desenvolvimiento jurídico era netamente jurisprudencial, apelando en sus inicios a la normatividad civil que regula la responsabilidad directa e indirecta de los particulares. En esa época, la jurisdicción ordinaria tenía la competencia para conocer de las acciones de reparación contra el Estado, y los procesos se despachaban con base en las normas de derecho privado, inicialmente bajo los parámetros de la responsabilidad indirecta por culpa presunta por el hecho de terceros, luego con base en la responsabilidad directa con culpa probada y, finalmente, con fundamento en la responsabilidad orgánica y anónima de las personas jurídicas (García, 2009, p. 116). Inicialmente estuvo a cargo de la Corte Suprema de Justicia, quien tenía en ese entonces la competencia para conocer de los asuntos de reparación contra el Estado por demandas fundadas en responsabilidad contractual o extracontractual del Estado. Posteriormente, mediante Decreto 528 de 1964, se atribuyó la competencia para conocer de los negocios de responsabilidad contractual y extracontractual del Estado a la jurisdicción de lo contencioso administrativo, la cual elaboró lo que se conoce como títulos de imputación, los cuales, a su vez, constituyeron los distintos fundamentos que según los hechos particulares hacían responsable al Estado. Tales títulos de imputación correspondían a la falla del servicio, el riesgo excepcional y el daño especial. Conforme a este novedoso postulado de responsabilidad del Estado contenido en el artículo 90 Constitucional se tiene que, en palabras del constituyente aplicó la noción de falla del servicio, la cual sin embargo, sustentó en la responsabilidad directa con culpa probada del Código Civil, en donde se lee: En cuanto a lo primero hay que decir que, una vez superadas las épocas en las que se asumía que el Estado, en razón de su soberanía, no respondía patrimonialmente, la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia emprendió un legítimo esfuerzo por encontrar los fundamentos legales de la responsabilidad patrimonial del Estado en los mismos fundamentos legales que para la responsabilidad civil se habían previsto en el derecho privado.

De allí porque haya afirmado la responsabilidad indirecta del Estado con base en los artículos 2347 y 2349 del Código Civil, la responsabilidad directa con base en el artículo 2341 de ese mismo estatuto, haya admitido la concurrencia de esas dos modalidades de responsabilidad dependiendo de si en los agentes estatales concurría o no la calidad de depositarios de la voluntad estatal y haya incorporado la teoría de la culpa de la administración a la explicación de los fundamentos de la responsabilidad patrimonial del Estado. Por su parte, el Consejo de Estado, en el esfuerzo por encontrar una teoría de derecho público que renunciara a los fundamentos extraídos del derecho privado, encontró que la responsabilidad patrimonial del Estado se derivaba del Código Contencioso Administrativo y de la Constitución Política de 1886, especialmente de su Título III, pues éste contenía los fundamentos del Estado de Derecho y de las autoridades como sus guardianes y ejecutores. Con esos criterios encontró que la responsabilidad extracontractual del Estado podía nacer del acto administrativo, de la falla del servicio, de la expropiación u ocupación de inmuebles en caso de guerra, de los trabajos públicos, del almacenaje, de las vías de hecho y del daño especial.

**Concepto y alcance del daño antijurídico:** La Constitución 1991, no definió lo que significa daño antijurídico, la jurisprudencia administrativa lo hizo, siguiendo el concepto de la constitución española de 1978, que es su mentora conceptual y en virtud de la cual por daño antijurídico la sección tercera del Consejo de Estado entiende de manera concisa que es la lesión patrimonial o extrapatrimonial de un interés legítimo sea en el ámbito contractual o extracontractual que la víctima no está en el deber de soportar (Sentencia de 11 de noviembre de 1999, exp. 11499). Esta definición corresponde con la del ex consejero de Estado Ricardo Hoyos Duque, quien en su momento afirmó: “La antijuricidad del daño se establece no en el sentido de que el autor haya obrado contra derecho, sino en el de que el sujeto que lo sufre no tiene la obligación de soportarlo” (Hoyos, 1984, p. 28). Es decir, “se ha desplazado la antijuricidad de la causa del daño al daño mismo”. Por consiguiente, “el daño antijurídico puede ser el efecto de una causa ilícita, pero también de una causa lícita. Esta doble causa corresponde, en principio, a los regímenes de responsabilidad subjetiva y objetiva” (Sentencia C-333 de 1996).

#### A manera de conclusión

Una lectura integral del texto constitucional admite concluir entonces, que la atención en salud es un servicio público a cargo del Estado, a quien le ha sido encomendada la misión de garantizar a todas las personas el acceso a dicho servicio otorgar la autoridad para organizar, dirigir y reglamentar su prestación, además de vigilar y controlar la ejecución del servicio por las entidades privadas, y no podría ser de otra forma puesto que elevar la atención en salud a la categoría de servicio público implica que esta actividad sea inherente a la finalidad social del Estado y que como tal, pueda ser prestada por el Estado, directa o indirectamente, o por particulares (art. 365 de la CP.).

Dentro de la naturaleza del servicio público de salud está además la connotación de “servicio público esencial”. Efectivamente, el art. 56 de la Constitución otorga al legislador la labor de definir cuáles son los servicios esenciales, la norma en cuestión señala que se garantizará el derecho de huelga “salvo en los servicios públicos esenciales definidos por el legislador”, acorde con la disposición constitucional, el legislador en la ley 100 del 93 art. 4º señala que el servicio público de seguridad social es esencial en lo relacionado con el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y en el art. 152 establece que dentro de los objetivos del SGSSS está el de regular “el servicio público esencial de salud” y crear condiciones de acceso de toda la población al servicio.

En estas circunstancias, el Estado Colombiano como garante de la prestación del servicio de salud y en cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 49 y 365 de la Constitución, en múltiples ocasiones ha asumido la prestación directa de este servicio, a través de diversos establecimientos de salud, o de manera indirecta en asocio con entidades privadas, generándose de estas actividades, la responsabilidad directa o solidaria por las acciones u omisiones que ocasionen daños materiales y/o inmateriales en los usuarios de los citados servicios de salud.

En opinión de la autora, resulta preciso hablar de las fallas médicas hospitalarias y del personal médico, así como también la insuficiencia de los elementos adscritos o necesarios para la prestación del servicio hospitalario, como por ejemplo, los errores en los diagnósticos médicos, la carencia de ambulancias, las fallas hospitalarias, la falla del servicio de vigilancia y protección en los pacientes psiquiátricos, las infecciones interhospitalarias, lo inadecuado de las instituciones, entre otros. A modo de conclusión las teorías empleadas por el Consejo de Estado en relación con los elementos de la responsabilidad, pasando de la falla presunta, para luego aplicar la teoría de la carga dinámica de la prueba (principio procesal fortalecido por el nuevo código general del proceso). Se hizo uso de la teoría ecléctica, que consiste en asumir la falla probada como regla general y permitir en casos especiales la carga dinámica de la prueba o algún tipo de flexibilización probatoria, lo que evidencia la vacilación conceptual del Consejo de Estado para tratar de

argumentar la existencia del nexo causal como elemento necesario para declarar la responsabilidad del Estado. Un elemento conceptual clave del que hace uso frecuentemente el máximo tribunal de lo contencioso administrativo es el indicio. Todo lo expuesto con anterioridad, manifiesta una inseguridad jurídica, ya que no se sabe a ciencia cierta cuales son los criterios que maneja el Consejo de Estado, dependerá entonces del caso en concreto la teoría a aplicar tanto en su problema jurídico a resolver como de los medios de prueba necesarios o eficientes, lo cual conlleva, la imposibilidad de aplicar el precedente judicial, según lo establecido en el código de procedimiento de lo contencioso administrativo, razón por la cual exhorto al Honorable Consejo de Estado desde mi posición de estudiante de la materia a que expida una sentencia de Unificación para dictar los parámetros con respecto a los conceptos desarrollados a lo largo de este artículo. Los elementos tenidos en cuenta por el Consejo de estado siguen siendo los mismos, lo que pasa es que ahora se dificulta la prueba, en gran medida para los abogados que defienden al estado, por cuenta de la teoría de la imputación objetiva, se aceleran los análisis probatorios a favor del demandante, tan es así que la culpa pasa a un segundo plano y aún la prueba del deber (obligación de hacer) ya que el Consejo de Estado Presume una prestación del servicio con base en el mandato constitucional y del régimen de la responsabilidad estatal enmarcada en el artículo 90 de la carta magna. Las razones por las cuales el Consejo de Estado no cumple con sus funciones de órgano de cierre de la jurisdicción contencioso administrativa de armonizar los conceptos, conciliar las posiciones y marcar la línea jurisprudencial para el resto de la jurisdicción no se pueden conocer y por ende entender con la lectura detenida de los fallos, lo que si es cierto es que los constantes cambios de aplicación de teorías resultan siendo nocivas para la seguridad jurídica sobre todo en lo que se refiere al elemento del nexo causal, ya que es el elemento que por su naturaleza es la sustancia misma del actuar del estado dentro de un clausulado constitucional que lo enmarca dentro de la legalidad y el compromiso de bienestar social (estado social de derecho).

### *Referencias bibliográficas*

1. Colombia, Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, sentencia del tres (3) de mayo de mil novecientos noventa y nueve (1999). Consejero ponente: Ricardo Hoyos Duque. Radicación número: 11169.
2. Colombia, Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, sentencia del diez (10) de febrero de dos mil (2000). Consejero ponente: Alier Eduardo Hernández Enríquez. Radicación número: 11878.
3. Colombia, Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, sentencia del quince (15) de junio de dos mil (2000). Consejera ponente: María Elena Giraldo Gómez. Radicación número: 12548.
4. Colombia, Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, sentencia del quince (15) de agosto de dos mil dos (2002). Consejero ponente: Alier Eduardo Hernández Enríquez. Radicación número: 11605.
5. Colombia, Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, sentencia del veinte (20) de abril de dos mil cinco (2005). Consejero ponente: Ramiro Saavedra Becerra. Radicación número: 14699.
6. Colombia, Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, sentencia del cuatro (04) de junio de dos mil ocho (2008). Consejero ponente: Ramiro Saavedra Becerra. Radicación número: 16646.
7. Colombia, Constitución Política de Colombia.
8. Colombia, Código de Procedimiento administrativo y de lo contencioso administrativo.
9. Colombia, Código general del Proceso.
10. Colombia, Código de Procedimiento Civil.
11. Yong, Samuel (2009). Introducción a la responsabilidad pública y privada, Bogotá: Universidad Santo Tomás.
12. Colombia, Ley 100 de 1993

## EL ROL DEL DOCENTE COMO AUTOR DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA)

Caso de los programas de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas ECAE-FESAD de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC

Phd © Alba Marcela Jaimes Reyes<sup>1</sup>, Mg, Sonia Janeth Limas Suarez<sup>2</sup>,

**Resumen**— En este artículo se presenta un avance de un proyecto de investigación del grupo GIGAS de la Facultad de Estudios a Distancia de la UPTC, En el mismo se muestra la problemática que se origina en la función del profesor como autor de objetos virtuales de aprendizaje, se describe el escenario en el que se desarrolla dicha actividad y las necesidades que se espera satisfaga. El objetivo de la investigación es analizar el papel que juega el profesor como autor de material digital educativo y así mismo explorar de qué manera enfrenta el profesor esta nueva función como tutor, autor y creador, de tal forma que pueda lograr la producción de recursos digitales que contribuyan al proceso de enseñanza en ambientes virtuales de aprendizaje y le permita a los estudiantes articular los contenidos de las asignaturas de una forma dinámica, autónoma y crítica en las materias que se imparten en los diversos programas de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas ECAE de la Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia.

**Palabras clave**— Rol, Docente, Objeto Virtual de Aprendizaje, Entornos virtuales.

### Introducción

Día a día es evidente la necesidad de recorrer entornos virtuales de aprendizaje en plataformas educativas virtuales con el fin de aumentar las posibilidades de acceso a servicios educativos cuando estos no se pueden ofrecer de la forma convencional, ya sea por la distancia, el tiempo, la disponibilidad de espacios físicos para atender la demanda, o simplemente porque la sociedad actual exige entornos virtuales de educación para atender procesos educativos de forma extensiva y contar con la posibilidad de seguirse preparando sin descuidar el resto de sus actividades. Patru y Zeynep (2006) explican: “Los gobiernos del mundo entero están promoviendo cada vez más el recurso a la enseñanza abierta y a distancia como complemento de las estructuras educativas tradicionales, a fin de poder satisfacer las nuevas y cambiantes demandas de educación. Es así, como la facultad de estudios a distancia de la UPTC, ha logrado incorporarse y hacer presencia en las de 22 SJ .

Actualmente la facultad de estudios de la Uptc, cuenta con los siguientes programas: Administración Comercial y Financiera, Regencia en Farmacia y Administración de Servicios en Salud que han tenido un importante impacto en la región y a nivel nacional, buscando siempre la excelencia educativa, la calidad y en especial que la educación llegue sin limitaciones de espacio y tiempo. Acordes al modelo educativo de la Fesad, los profesores vinculados a la escuela ECAE, han elaborado y diseñado materiales educativos destinados a formar parte de los contenidos de las unidades de aprendizaje que se imparten en la modalidad a distancia y virtual, de tal forma que refuercen la explicación de los temas, faciliten la comunicación con los alumnos, y se apeguen a los contenidos temáticos, pero sobre todo, que sean de autoría propia, pese a la complejidad del proceso ha resultado satisfactorio el resultado de este proceso, como quiera que actualmente el material que reposa en la plataforma mooble, la mayoría de ellos es elaboración de sus profesores. Para la producción del material en mención se cuentan con formatos institucionales de

<sup>1</sup> Alba Marcela Jaimes Reyes, Abogada, Doctoranda En Derecho –Universidad de Baja California, Magister y Especialista en Derecho Administrativo- Universidad Santo Tomas, Esp. En Derecho Comercial- Universidad Libre de Colombia, Esp. Derecho Probatorio- Universidad Sergio Arboleda, investigadora del Grupo de Investigación en Gestión Administrativa y Empresarial Sostenible (GIGAS), Docente de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas ECAE, Facultad de Estudios a Distancia FESAD, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, contacto Correo Electrónico: alba.jaimes@uptc.edu.co. - <https://orcid.org/0000-0002-1717-1055>

<sup>2</sup> Sonia Limas Suarez, Doctoranda en Administración de Negocios – Escuela Superior de Economía y Administración de Empresas. Magister en Administración de Empresas – Universidad Externado de Colombia. Esp. en Alta Gerencia en Mercadotecnia – Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Administradora de Empresas - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Actualmente docente de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Investigadora del Grupo de Investigación en Gestión Administrativa y Empresarial Sostenible (GIGAS) – Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo Electrónico: sonia.limas@uptc.edu.co

apoyo para su elaboración y además de esto, toda la documentación y elaboración de contenidos es sometida a filtros de autoría y corrección de estilo para garantizar la calidad del contenido y el respeto por los derechos de autor. Lo anterior significó un paso adelante en la producción de materiales educativos de las unidades de aprendizaje a distancia y virtuales, los profesores cuentan con un primer instrumento que los orienta, sobre aspectos técnicos, de formato y normativos para elaborar estos recursos y evitar más retrasos, no obstante, a pesar que los materiales atienden a la experiencia de los profesores de acuerdo a su disciplina. Así como lo señala Gayol (2005): “En lo relativo a la calidad pedagógica, se encontró que rara vez los cursos son diseñados específicamente como materiales de educación a distancia. Con frecuencia, los cursos están orientados en la distribución de contenidos, en lugar de organizarse entorno en las necesidades de aprendizaje del estudiante. Los tres tipos de interacción que enriquecen las experiencias de aprendizaje –interacción con los contenidos, con el profesor, y entre alumnos–son escasamente incorporados en el diseño. (pág. 106).” Lo anterior hace evidente que se necesita algo más que un manual técnico y normativo para incorporar de manera poderosa y eficiente a los profesores en la producción de objetos virtuales de aprendizaje y material educativo que operen en ambientes virtuales, dado que es un entorno de aprendizaje diferente, donde se espera que el profesor cuente con elementos que le faciliten y optimicen la realización de este trabajo a fin que favorezca el aprendizaje autónomo y colaborativo en los estudiantes virtuales y a distancia, a través de recursos que cumplan con características técnicas y pedagógicas para esta modalidad educativa. Cabe reflexionar acerca de la figura del profesor autor, ya que no ha sido suficientemente abordada en el seno de las distintas instituciones educativas que aportan estudios sobre los ambientes virtuales de aprendizaje. Esto crea la necesidad de cuestionarnos acerca de la pertinencia y relevancia de la función de este actor educativo en los procesos de aprendizaje..

### **Descripción del Método**

El método utilizado para este tipo de investigación será entonces la cualitativa-inductiva con un diseño exploratorio donde se recolectara los datos para la investigación. La investigación cualitativa es una estrategia para conocer los hechos procesos, estructuras y personas en su totalidad, donde el investigador tiene un trato intensivo con las personas involucradas en la investigación. Krause (1995), explica dicha metodología de la siguiente manera: a esta metodología se le ha asignado su nombre específico ("cualitativa"), porque se refiere a cualidades de lo estudiado, es decir a la descripción de características, de relaciones entre características o del desarrollo de características del objeto de estudio. Por lo general prescinde del registro de cantidades, frecuencias de aparición o de cualquier otro dato reducible a números, realizándose la descripción de cualidades por medio de conceptos y de relaciones entre conceptos. (pág. 3). El método inductivo intenta observar los hechos, registrarlos, analizarlos, clasificarlos y extraer conclusiones para establecer principios generales a través de inferencias hechas a partir de la intuición, la experiencia y de apreciaciones conceptuales. Para llevar a cabo el análisis se tomarán en cuenta los siguientes ejes: pedagógico, comunicacional. En el eje pedagógico tomaremos como base el Modelo Educativo de la Facultad de Estudios a Distancia FESAD y lo compararemos con las estrategias pedagógicas que utiliza el profesor autor en la producción de materiales educativos en ambientes virtuales. El eje comunicacional nos permitirá reconocer los aspectos que sobre interacción toman en cuenta los profesores para la elaboración de materiales digitales y la forma como promueven dichas interacciones, acordes a la misión de contribuir a la construcción y dinamización de procesos de desarrollo del aprendizaje autónomo, potenciando en sus estudiantes el desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales, actitudinales, comunicativas e investigativas, a partir de una adecuada mediación pedagógica, para la formación de profesionales autónomos, críticos y creativos. Es también parte de esta misión, proyectarse como organización generadora de servicios educativos y sociales que le permitan atender permanentemente las necesidades de la comunidad en su área de influencia, todo lo cual se constituye en un esfuerzo por apoyar en forma sustancial la política de democratización de la educación superior propia de la Universidad Pública y del Gobierno Nacional.

### **La figura del nuevo docente virtual**

El nuevo docente virtual debe ser un especialista en la materia de estudio. Sus funciones principales serán las de guiar, estimular y colaborarle al estudiante en su proceso de aprendizaje, además de evaluar sus resultados obtenidos, con relación a una materia concreta o conocimiento específico. Por medio de la orientación y seguimiento constante, el docente tiene como uno de sus objetivos, ofrecer al estudiante herramientas y guías que le ayuden a desarrollar su propio proceso de aprendizaje, al mismo tiempo que atiende sus dudas y necesidades: el docente dejará de ser la fuente de información, para convertirse en facilitador del aprendizaje, cambiando su papel de docente en el tiempo de clase, a ser una guía o un compañero en el proceso completo de formación, encaminando al estudiante a través de los materiales, debates, foros, casos y simulaciones que se reflejan en una evaluación continua de las actividades realizadas individualmente o en grupos, apoyándose en numerosas herramientas electrónicas que provee el campus

virtual. Una nueva modalidad formativa reclama un nuevo profesor con funciones y competencias diferentes. El e-Learning supone un cambio respecto a la formación presencial tanto en la presentación de los contenidos, como en las formas de comunicación entre profesor-alumno y alumno-alumno. El profesor deja de ser un mero transmisor de conocimientos, para pasar a ser una figura motivadora, que orienta el proceso, que facilita recursos y acompaña constantemente el proceso formativo. Algunos de los aspectos en los que debe cumplir el docente virtual para responder a su encargo social, son los siguientes:

### **Componente tecnológico de la virtualidad:**

Con relación a la utilización del componente tecnológico por parte de los docentes en los entornos virtuales de aprendizaje de la facultad de estudios a distancia de la Uptc, es fundamental que el docente domine y entienda el funcionamiento de plataforma Moodle (plataforma e-learning), sus componentes, herramientas de comunicación, herramientas de planeación, utilitarios para realizar el seguimiento, uso de estadísticas y motores para recopilar el conocimiento adquirido, la manera de retroalimentar a través del uso de los buzones, foros, chats, entre otros. Es importante entender que un estudiante virtual con al menos un semestre en la institución es un experto en el manejo de la herramienta, y el docente virtual, que llega a dirigir un nuevo grupo, debe ponerse a la altura utilizando a la perfección los diferentes elementos que la componen, de acuerdo con el uso y destinación que se tengan definidas, así mismo en las jornadas de inducción de docentes y estudiantes de los diferentes programas de la escuela ECAE estos actores son guiados e informados en el uso de la plataforma de aprendizaje. Aunado a lo anterior el departamento de innovación académica de la UPTC tiene manuales para el uso de conocimiento de la plataforma Moodle. Es también importante resaltar la gran destreza y habilidad que debe tener un docente virtual, para localizar información adecuada y precisa en la Internet, para lo cual debe dominar perfectamente los protocolos y mecanismos que se requieren en diferentes motores de búsqueda (Google, Yahoo, Altavista, entre otros), de manera tal que pueda planear y anticiparse a la información que un estudiante pudiera encontrar en la red, evitando así que los trabajos presentados, se conviertan en un copiar y pegar de la red, sin ningún análisis profundo. Es importante recordar que las nuevas generaciones de jóvenes se formaron en la cultura de la Internet y el aprendizaje a través de medios electrónicos, situación que pondría en desventaja a un docente desprevenido o con pocos conocimientos sobre el tema, debiendo conocer muy bien herramientas de comunicación como son: los chats, foros, sistemas de correo electrónico, voz sobre ip, teleconferencias, entre otros para lo cual se requiere de conceptos claros sobre la solución de problemas que se pueden presentar comúnmente con ellos.

### **El componente pedagógico de la virtualidad:**

Aspecto fundamental, y es aquí donde se requiere de un esfuerzo mayor. Si el docente logra entender su rol, comprender los recursos que tiene a mano, la manera de utilizar las herramientas de información, la forma de evaluar, el papel que cada uno de los miembros de la comunidad académica desempeña en este modelo de formación, seguramente el desarrollo de los cursos será altamente satisfactorio. En este aspecto, el nuevo docente virtual debe acomodar y reestructurar un conjunto de viejas prácticas pedagógicas que hasta el momento venía empleando en el aula de clase tradicional. En el esquema de un aula de clase virtual, los contenidos en la gran mayoría de casos, se convierten en un insumo que debe proveer la universidad, (materiales para entornos virtuales de aprendizaje, material de autoaprendizaje, lecturas entre otros) y el rol del docente virtual se transforma en un sujeto de acompañamiento, facilitación, motivación, mediador de información y conocimientos, catalizador de aprendizajes y demás, en lugar de convertirse en una figura autoritaria y dueña del saber, como muchas veces se presenta en el salón de clase presencial. Además el nuevo docente virtual, debe tener presente el tipo de estudiantes que componen su aula de clase “electrónica”, pues los alumnos que normalmente acuden a estas modalidades de estudio, tienen características muy especiales, algunos por ejemplo, aprenden mejor de la experiencia concreta (aprenden experimentando), la observación reflexiva (aprenden reflexionando), la conceptualización abstracta (aprenden pensando) o la experimentación activa (aprenden actuando), pudiendo identificar la forma como estos estudiantes resuelven problemas, trabajan en equipo, solucionan conflictos, el cómo abordan las relaciones personales y profesionales y la manera como eligen las opciones que en un nivel profesional se le presentan. La caracterización de los estudiantes virtuales de hoy, puede describirse además como personas mayores de 25 años, que en su gran mayoría han definido su situación civil, empleados o empresarios, que por cualquier circunstancia del destino no pudieron iniciar su proceso de formación superior una vez finalizaron sus estudios de bachillerato. De acuerdo con el perfil del estudiante que tenga en sus aulas, el docente debe orientar su labor pedagógica y usar nuevas estrategias que le permitan acompañar a cada estudiante, de manera personalizada, en el logro de sus objetivos de aprendizaje, aportando a sus alumnos, las experiencias y conocimientos que previamente tiene desde su desempeño profesional y su bagaje intelectual, buscando inducir al estudiante en una realidad o directamente en la aplicación de los conocimientos teóricos en el hacer cotidiano.

### **Los materiales educativos que usará el docente virtual-Objetos Virtuales de Aprendizaje ( OVAS)**

Los materiales desarrollados para el curso deben ser conocidos por el docente con antelación a su inicio, en lo posible con un mes de anticipación, periodo en el cual realizará la verificación de los contenidos, la exploración de los hipervínculos, la actualización y pertinencia de los mismos, y, en caso de encontrar alguna inconformidad, procederá a sugerir al director de escuela, la actualización de materiales. Es importante hacer claridad que los materiales diseñados, deben ser acogidos y respetados por el docente, el cual deberá en lo posible evitar utilizar otros materiales que sustituyan los suministrados por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colonia UPTC. Aunque esto parezca obvio, en muchos casos el docente prefiere usar sus propios materiales y trata en muchas ocasiones de imponer su criterio, lo cual no significa que no pueda complementar o profundizar sobre algunos temas que considere pertinentes, pero si es necesario que respete la estructura curricular propuesta por la institución y el material que realiza el departamento de innovación académica interactivo y PDF. La creación de materiales o el desarrollo de los textos, guías de aprendizaje o recursos del curso, es aconsejable que sean dejados para los expertos en contenido, los cuales deberán tener un rol muy diferente en el proceso formativo, pues se dedicarán más a realizar el diseño instruccional de los núcleos o asignaturas de manera tal que los materiales sean tan completos y planeados, que el docente virtual no tenga problemas en su utilización cotidiana en el aula de clase.

### **La planeación del curso por parte del docente virtual**

En un curso virtual la planeación de las actividades a desarrollar es fundamental y no se puede dejarla al azar. Uno de los factores claves de éxito, es que el estudiante tenga claro qué tiene que hacer, para cuándo lo debe hacer y qué valor representa en su nota final. Para garantizar esto, todas las asignaturas impartidas en los programas de la escuela, tienen las respectivas guías de estudio, donde el estudiante podrá encontrar, su perfil, los objetivos del curso, las competencias y la descripción de las semanas acordes al calendario académico, así como la respectiva guía de ruta de las actividades propuestas en para el desarrollo de las actividades en todo el semestre académico. Para tener un buen control en el desarrollo del curso, el docente deberá elaborar un calendario de planificación, en el cual se deberá estructurar el lineamiento de los distintos temas que los estudiantes trabajarán, con una definición de fechas claras para el cumplimiento de los objetivos, forma de evaluación, participación de cada trabajo en los objetivos generales, entre otros. Este instrumento deberá estar disponible en todo momento para los miembros del grupo en lo posible antes del inicio del curso, con el fin de que cualquier estudiante pueda programar el desarrollo de sus actividades.

### **La evaluación del proceso:**

A su vez es importante que en una vez se finalice el proceso formativo, se analicen los resultados académicos de cada uno de los núcleos o asignaturas impartidas, como indicadores objetivos de la eficacia de la acción docente, y permiten generar estadísticas consolidadas que servirán como referentes de comparación con otros núcleos ofrecidos en el mismo periodo académico y con el mismo núcleo dictado en periodos anteriores.

Cómo indicadores que permitan el manejo del curso están:

Seguimiento del curso: dentro de esta subcategoría se estudian los siguientes aspectos: la participación activa de los estudiantes en las diferentes actividades del curso: debates, foros, prácticas y pruebas de evaluación continua. El porcentaje de estudiantes presentados al examen final del semestre. Así mismo cabe señalar que cada una de las actividades presentadas por los estudiantes tiene una ponderación especial, previamente señalada en la guía de estudio y al finalizar una evaluación general donde el estudiante integrara los conocimientos vistos durante el semestre en cada una de las unidades vistas.

### **La retroalimentación a la evaluación.**

La retroalimentación es un factor de suma importancia para el estudiante, pues es a partir de la misma que se tomarán las medidas correctivas para que el estudiante mejore en los aspectos que según el criterio del docente virtual, encuentra deficiencias. Es en este momento cuando el estudiante confronta lo estudiado con lo aplicado en la evaluación o trabajo y se constata por parte del docente virtual dicho aprendizaje. Esta retroalimentación puede realizarse de manera grupal, para momentos de aprendizaje colaborativo, o de manera escrita en la plataforma de estudio, cuando se trate de actividades desarrolladas en cabeza del alumno y con aplicación en su entorno próximo. El tiempo de la retroalimentación tiene que ser el menor posible, pues no se puede dejar escapar la oportunidad que el estudiante corrija sus errores y aprenda de ellos. Es por ello que el docente debe realizar una retroalimentación lo suficientemente amplia, explícita y constructiva, para que el estudiante pueda darse cuenta de sus falencias y pueda corregirlas para futuras actividades evaluativas.

**Lista de Contenidos (Objetos Virtuales de Aprendizaje) OVAs según utilización por Programa de la escuela de ciencias Administrativas y Económicas Ecae.**

TECNOLOGIA EN REGENCIA DE FARMACIA		
1	Bioestadística	OVA - UC swf
2	Biología	OVA - UC swf
3	Catedra Universidad y Entorno	Interactivo swf
4	Competencias Comunicativas y de Estudio	Interactivo swf
5	Introducción a la Administración	OVA - UC swf
6	TIC´s y Ambientes de Aprendizaje	Interactivo swf
7	Emprenderismo y Creación de Empresa	OVA - UC swf
8	Química General	OVA - UC swf
9	Contabilidad básica	OVA - UC swf
10	Salud pública	OVA - UC swf
11	Salud Ocupacional	PDF únicamente
12	Farmacia magistral	OVA - UC swf
13	Fundamentos de mercadeo	OVA - UC swf

ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD			ADMINISTRACION COMERCIAL Y FINANCIERA		
1	Catedra Universidad y Entorno	Interactivo swf	1	Gerencia de proyectos	PDF únicamente
2	Competencias Comunicativas y de Estudio	Interactivo swf	2	Catedra Universidad y Entorno	Interactivo swf
3	Introducción a la Administración	OVA - UC swf	3	Competencias Comunicativas y de Estudio	Interactivo swf
4	Matemáticas	Interactivo swf	4	Contabilidad básica	OVA - UC swf
5	Sistema general de seguridad social en Salud	Interactivo swf	5	Introducción a la Administración	OVA - UC swf
6	Bioestadística	OVA - UC swf	6	TIC´s y Ambientes de Aprendizaje	Interactivo swf
7	Competencias Investigativas y Diseño de Pr	Interactivo swf	7	Competencias Investigativas y Diseño de Pr	Interactivo swf
8	Contabilidad básica	OVA - UC swf	8	Competencias Socio-Humanísticas	Interactivo swf
9	Fundamentos de mercadeo	OVA - UC swf	9	Contabilidad Financiera	Interactivo swf
10	TIC´s y Ambientes de Aprendizaje	Interactivo swf	10	Fundamentos de mercadeo	OVA - UC swf
11	Atención Primaria y Promoción en Salud	Interactivo swf	11	Matemáticas	Interactivo swf
12	Contabilidad Financiera	Interactivo swf	12	Costos	Interactivo swf
13	Costos en Salud	Interactivo swf	13	Estadística	Interactivo swf
14	Emprenderismo y Creación de Empresa	OVA - UC swf	14	Ética y Política	Interactivo swf
15	Ética y Política	Interactivo swf	15	Legislación laboral	Interactivo swf
16	Atención al Usuario en Salud.	Interactivo swf	16	Técnica de Ventas	Interactivo swf
17	Competencias Socio-Humanísticas	Interactivo swf	17	Emprenderismo y Creación de Empresa	OVA - UC swf
18	Facturación en Salud	Interactivo swf	18	Finanzas	OVA - UC swf
19	Organización de la Información en Salud.	Interactivo swf	19	Legislación Tributaria	Interactivo swf
20	Salud pública	OVA - UC swf	20	Presupuestos	PDF únicamente
			21	Servicio al Cliente	Interactivo swf
			22	Gestión Pública	Interactivo swf
			23	Legislación Comercial y Financiera	PDF únicamente
			24	Mercadeo Estratégico-Comercial	PDF únicamente
			25	Teorías organizacionales	OVA - UC swf

21	Epidemiología	Interactivo swf	26	Administración del personal	OVA - UC swf
22	Finanzas	OVA - UC swf	27	Contabilidad Administrativa	Interactivo swf
23	Garantía de la Calidad en Salud	PDF únicamente	28	Economía Internacional - Comercial	Interactivo swf
24	Salud Ocupacional	PDF únicamente	29	Innovación y Desarrollo de Productos	Interactivo swf
25	Electiva I. Políticas de salud.	PDF únicamente	30	Mercado de Capitales	Interactivo swf
26	Gestión Municipal de la Salud	PDF únicamente	31	Administración Estratégica	Interactivo swf
27	Presupuestos	PDF únicamente	32	Administración Financiera	Interactivo swf
28	Psicología organizacional	OVA - UC swf	33	Administración y Estrategias de Precio - com	Interactivo swf
29	Administración de operaciones	Interactivo swf	34	Comercio Internacional	Interactivo swf
30	Administración de Tecnología en Salud	Interactivo swf	35	Régimen Cambiario	Interactivo swf
31	Administración Estratégica en Salud	Interactivo swf	36	Administración de operaciones	Interactivo swf
32	Gestión del Riesgo en Salud	Interactivo swf	37	Administración en ventas	Interactivo swf
33	Gestión Pública	Interactivo swf	38	Formulación y Evaluación de Proyectos	Interactivo swf
34	Administración de la Información en Procesos	Interactivo swf	39	Mercadeo Internacional	Interactivo swf
35	Administración de Servicios	Interactivo swf	40	Comunicación Integral de Mercadeo	Interactivo swf
36	Contratación en Salud	Interactivo swf			

TABLA 1: Departamento de Innovación Académica UPTC

### A manera de conclusión

Como se explicó anteriormente la figura del docente como autor de material educativo digital es aspecto poco considerado en el desarrollo de los entornos virtuales, no obstante se hace necesario caracterizar dicha figura, precisar sus funciones y competencias dentro de la operación de los ambientes virtuales de aprendizaje, con el fin de habilitar la producción de material educativo original como una función clave que permita acercar a los estudiantes a su área de formación y a la construcción de conocimiento, de tal manera que se pueda contribuir de manera efectiva al proceso de aprendizaje en los ambientes virtuales. Lo que queda pendientes la construcción de instrumentos para la recogida de datos a partir de los ejes de análisis propuestos: pedagógico, comunicacional, normativo y administrativo; lo que permitirá indagar sobre los factores relacionados con la labor del profesor autor y estudiarlo dentro de su contexto. Posteriormente, los resultados obtenidos facilitarán la comprensión de la situación en la que el profesor desarrolla su trabajo y las tensiones existentes. Los hallazgos de este trabajo podrían dar pie a nuevas investigaciones que incidan positivamente en la Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC

### Referencias bibliográficas

- Escamilla, A. Unidades Didácticas: una propuesta de trabajo en el aula: Zaragoza: Edelvives. 1993.
- Ministerio de Educación Nacional (2012). Proyecto Sé Matemáticas. Ed. SM. Bogotá. Versión digital en pdf.
- Ministerio de Educación Nacional (2011). Nivelemos Matemáticas. Bogotá. Versión digital en pdf.
- Ministerio de Educación Nacional (2011). Aprender y Jugar, Instrumento diagnóstico de competencias básicas en transición, Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (2011). Cartillas de Actividad diagnóstica
- Medina Rivilla Antonio, Didáctica General. Editorial Pearson, Prentice Hall, UNED, Madrid - España 2009. www.pearsoneducacion.com.
- Raths, J. Teaching without specific objectives. Education and Psychology. R.A Magoon (Ed Columbus. Ohio 1971.
- Tann, C,S Diseño y desarrollo de unidades didácticas en la escuela primaria. MEC, Morata – Madrid 1990.

# ENSEÑANZA Y APLICACION DE LA ENERGIA SOLAR PARA LA GENERACION DE ENERGIA LIMPIA

<sup>1</sup>Medel Jerónimo Velázquez, Guadalupe Olivia Ortega Ramírez, José Alfredo Alejandro Barahona, Erwin Jerónimo García, José Guadalupe Aguilar Hernández

## Resumen

**La universidad politécnica del centro como uno de los objetivos es de impulsar y promover el uso de la energía solar para la generación de energías limpias adicional para atender la demanda del servicio de energía eléctricas sobre todo en zonas rurales, y que no cuentan con el servicio de suministro eléctrico convencional, pocas comunidades rurales no tienen al acceso de gozar este tipo de sistema por su ubicación geográfica y complicado tránsito de comunicación, es importante implementar otras estrategias para cubrir esta demanda como es el uso de la energías amigables al medio ambiente, aplicando tecnologías apropiada y de bajo costo. En este artículo se presenta la metodología para el diseño de iluminación para una vivienda unifamiliar en zona rural. Este sistema es la aplicación de los diversos conocimientos afines adquiridos durante su carrera profesional con el objetivo definido de lograr el beneficio y satisfacción del ser humano de la manera más sustentable consigo posibles.**

## Introducción

Las instituciones de educación superior y centros de investigación son las responsables de promover, investigar, aplicar y utilizar las energías renovables para preservar el medio ambiente ya que esta contribuye en la disminución del índice de contaminación, desde la utilización de materiales para la generación de energía hasta la disposición de estos. Por tal razón, se creó un equipo multidisciplinario entre docentes y alumnos de la Universidad Politécnica del Centro (UPC), con el objetivo del uso de energías renovables en las comunidades más lejanas del estado en donde no cuentan con el servicio eléctrico convencional, según INEGI 2015 en Tabasco hay 646,059 viviendas particulares de las cuales el 0.7 % no cuenta con energía eléctrica (4,523 viviendas), municipios de mayor incidencia de este servicio son: Jonuta con latitud de 18° 5' 25" norte y longitud 92° 8' 12" oeste, y Tacotalpa con latitud 17° 36' 0" al norte y longitud 92° 49' 0" al oeste, como principal beneficio a dichas viviendas es que cuente con energías eléctrica para el uso de aparatos domésticos.

## Justificación

La búsqueda de soluciones energéticas se proyecta hacia la utilización de métodos amigables con el medio ambiente que mitiguen la contaminación. Además de la creciente demanda de energías renovables –que dejan a un lado métodos convencionales para la obtención de energía–, estas han cumplido un papel importante, ya que motivan a las instituciones educativas a investigar sobre este tema.

La realización de este proyecto se basa en plantear unas soluciones que pueda generar expectativas para el desarrollo de nuevos proyectos e incentivar en la enseñanza, el uso y aplicación de esta tecnología en los centros educativos, cuenta con la normatividad vigente en la que pueda incorporarse a la red del sistema eléctrico convencional.

## Objetivo general

Enseñar la metodología para el cálculo de un sistema fotovoltaico para una vivienda unifamiliar típica de la zona rural,

<sup>1</sup> Universidad Politécnica del Centro, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad Tecnológica de Tabasco.  
[Jevm2@hotmail.com](mailto:Jevm2@hotmail.com), [ortega.olivia@yahoo.com.com](mailto:ortega.olivia@yahoo.com.com), [Alfredo.alejandro@updc.edu.mx](mailto:Alfredo.alejandro@updc.edu.mx), [jeronimoge@hotmail.com](mailto:jeronimoge@hotmail.com),  
[joselupe\\_2002@hotmail.com](mailto:joselupe_2002@hotmail.com)

### Objetivos específicos

- ✓ Determinar el nivel de radiación solar en la zona de estudio
- ✓ Calculo del consumo diario
- ✓ Identificar los datos técnicos de los equipos y dispositivos de la instalación solar fotovoltaica,
- ✓ Diseño del prototipo que cumpla con los requerimientos específicos.

### Marco teórico

En la actualidad la enseñanza- aprendizaje debe ser significativa por lo cual se debe de utilizar métodos basados en competencias en nuestro caso se considera como una evidencia de producto en la que es implícita el conocimiento, las habilidades y actitudes para hacer conciencia en la preservación del ecosistema, como el debido a la energía suministrada por el sol sobre elementos receptores como los paneles solares es el resultado de un proceso de fusión nuclear que tiene lugar en el interior del sol. Esa radiación solar se puede transformar directamente en electricidad (energía solar eléctrica) o en calor (energía solar térmica). La energía del sol se transforma en electricidad mediante células fotovoltaicas, aprovechando la propiedad que tienen los materiales semiconductores. El material semiconductor utilizado comúnmente en la fabricación de la mayoría de los paneles fotovoltaicos es el silicio: la electricidad se genera a partir de la incidencia de los rayos del sol sobre un material semiconductor; los fotones contenidos en la luz entregan su energía a los electrones que se desprenden y pasan de una banda de valencia a una banda de conducción. Para favorecer el proceso de liberación de electrones, se agregan pequeñas dosis de átomos contaminantes; a este proceso se le denomina dopado del semiconductor. Para poder proveer de energía eléctrica a una vivienda a cualquier hora del día mediante paneles fotovoltaicos, se requiere un banco de baterías en el que se acumula la energía eléctrica generada durante el transcurso del día, y está disponible para su uso cuando se requiera. Un banco de baterías es posible usarlo cuando los consumos de energía son relativamente bajos, como los que se presentan en una vivienda unifamiliar.

### Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo de este proyecto es de tipo cuantitativo: se examinan los datos de manera numérica a través de los cálculos necesarios para la selección de los paneles y los elementos requeridos en la instalación, además de los datos de radiación solar disponible en la zona. como se podrá observar mediante la tabla siguiente.

Mes	Temp. del aire °C	Humedad Relativa %	Día solar de radiación horizontal Kw-h/m <sup>2</sup> /d
Enero	20.0	75.4	3.83
Febrero	21.5	70.1	4.51
Marzo	23.4	63.5	5.47
Abril	25.0	63.7	5.99
Mayo	25.3	70.4	5.85
Junio	24.9	77.8	5.49
Julio	24.3	77.6	5.70
Agosto	24.5	76.8	5.56
Septiembre	24.1	80.0	4.85
Octubre	23.0	80.7	4.35
Noviembre	21.8	78.5	4.06
Diciembre	20.3	78.2	3.61
<b>Promedio anual</b>	<b>23.2</b>	<b>74.4</b>	<b>4.94</b>

Tabla 1. Datos de radiación solar promedio en Tabasco, obtenidos de la NASA. De la Atmospheric Science Data Center, NASA Surface Metereologic.

Se parte de la determinación de la demanda de energía eléctrica para una vivienda unifamiliar típica de la zona. A continuación, se determina el mes más bajo en radiación solar, para proceder con la selección de los paneles solares

y demás equipos de la instalación. resultando que el mes de diciembre es el más bajo, así mismo se observa mediante la tabla anterior el promedio de nivel de radiación con un valor promedio de 4.94 Kw-h/m<sup>2</sup>/d.

### Cálculo de la energía por suplir diariamente

Esta cantidad depende del tipo de aparatos o equipos eléctricos y del número de horas de uso en un día.

Para el presente trabajo se estimaron los equipos, dispositivos eléctricos y número de horas de uso en una familia típica de cinco miembros; estos datos se relacionan en la tabla 1.

EQUIPOS	POTENCIA (Watts)	(Horas/Día)	CANTIDAD	TOTAL (Watts- Horas/Día)
Licuadaora	140	0,2	1	28
Nevera	230	7	1	1,610
Televisor	100	3	1	300
Plancha	1.000	0,1	1	100
ventilador	80	4,5	1	360
Computadora	200	2,5	1	500
Luminarias	15	4,5	6	405
Total	—————	—————	—————	<b>3,303</b>

**Tabla 1.** Detalle de equipos y consumo típico en una vivienda unifamiliar de Tabasco Fuente: propia

El consumo diario en corriente alterna es de 3,303 Wh/d. Este valor hay que afectarlo por el rendimiento del inversor o convertidor, en este caso se toma 0.90, que corresponde a un valor típico de eficiencia. Por lo tanto, la energía de consumo diario  $E_d$  del proyecto es:

$$E_d = \frac{3,303 \text{ Wh/d}}{0,9} = 3,670 \text{ Wh/d} \quad (1)$$

La carga por generar ( $C_G$ ) es  $C_G = C_D [Ah]$  (2)

$C_d$  = Carga consumida diaria; a su vez, esta se calcula con la ecuación

$$C_d = \frac{E_d}{V_{tr}} \frac{3,670 \text{ Wh/d}}{24 \text{ v}} = 152,9 [Ah/d] \quad (3)$$

La tensión de trabajo ( $V_{tr}$ ), en el banco de baterías, se determinó de 24 V CD, como se aprecia más adelante. Para determinar el número total de paneles fotovoltaicos ( $N_T$ ), se parte de la potencia pico generada por los paneles  $P_{PG}$  multiplicada por el número de horas de sol pico HSP, así:

$$E_G = P_{PG} \times HSP \quad (4)$$

Se hace una preselección de un panel fotovoltaico; en este caso se escoge, después de varias iteraciones, un panel policristalino de 290 W pico con una tensión pico por modulo ( $V_{PM}$ ) de 35. 93 V y una corriente pico ( $i_{PM}$ ) de 8.07. Por otro lado:

$$E_G = V_{PM} \times i_{PM} \times N_S \times N_P \times HSP \quad (5)$$

Donde  $N_S$  y  $N_P$  corresponden a la cantidad de paneles en serie y en paralelo, respectivamente, necesarios para determinar el número total de paneles y su forma de conectarse, con el fin de cubrir la demanda de energía. En la tabla 2 se muestran los datos técnicos del panel preseleccionado.

**Tabla 2.** Datos técnicos del panel fotovoltaico preseleccionado.

Potencia Max [W]	290 W
Tensión a potencia Max $V_{PM}$ [V]	35.93 V
Intensidad a potencia Max $i_{PM}$ [A]	8.07 A
Tensión en circuito abierto $V_{OC}$ [V]	44.67 V
Corriente en cortocircuito $i_{SC}$ [A]	9.87 A

Al calcular la carga que genera el panel ( $C_G$ ), se obtiene:

$$C_G = \frac{E_d}{V_{PM}} = \frac{3,670Wh}{35.93v} = 102.14[Ah/d] \quad (6)$$

El número de paneles fotovoltaicos en paralelo ( $N_p$ ) se calculan así:

$$N_p = \frac{C_G}{i_{PM} \times HSP} = \frac{102.14 Ah/d}{8.07 A \times 5.1 h/d} = 2.48 \sim 3 \quad (7)$$

El número de paneles ( $N_T$ ) es:

$$N_T = N_p \times N_s = 3 \times 1 = 3$$

Por otra parte, la carga del banco de baterías ( $C_B$ ) que garantiza la autonomía de esta instalación, tomando dos días de autonomía y una profundidad de descarga ( $P_f$ ), de la batería de plomo/ácido libre de mantenimiento de 0.5, de profundidad de descarga, es:

$$C_B = \frac{C_d \times n \text{ de días de autonomía}}{pf} = \frac{152,9 Ah \times 2}{0,5} = 611.6 Ah \quad (8)$$

De este modo, se escogen 10 baterías de 12 V y 125 A-h conectadas 2 en serie, para alcanzar la tensión de 24 V CD y 5 en paralelo para lograr una carga máxima de 625 A-h.

Para el sistema de control de carga del banco de baterías se escogen 2 reguladores de carga de 20 A Max (para un total de 40 A Max) y tensión de circuito abierto de 100 V, con los cuales se cubren las necesidades de carga del banco de baterías; el rendimiento que indica el fabricante es superior al 98%.

En cuanto al sistema inversor de carga, que es el que permite convertir la CD (24 V) A CA (110 V), se escogió 1 inversor de carga 4,000 W y carga efectiva de 3,760 W, con una eficiencia del 94%, con el que se cubre la demanda de potencia del sistema completo.

En cuanto a la inclinación de los paneles, hay que tener en cuenta la ubicación de las viviendas donde se proyectó su instalación. En este caso se tomaron como punto de cálculo las coordenadas ya mencionadas de Jonuta y Tacotalpa. Por otro lado, se sabe que el valor promedio de la radiación solar 5.66 KW/ (m<sup>2</sup> Día)

Según fuente de ERRIIE (explorador de recursos renovable del Instituto de Investigaciones Eléctricas), el nivel de radiación es de 5.66 KW/m<sup>2</sup>/Día.

en diciembre es el menor de todo el año; por tanto, se toma este mes para ajustar la inclinación más apropiada de los paneles: inclinación aproximada de 17°, con orientación recomendada de mayor necesidad.

El dimensionamiento de los demás elementos como protecciones eléctricas requeridas –tanto en CD como en CA, conexión a tierra, estudio y cálculo de la ubicación, la construcción del soporte para los paneles solares- se realiza de acuerdo con las recomendaciones.

### Conclusión

La educación es parte fundamental de las soluciones de las problemáticas que actualmente asolan a las sociedades dispersas al núcleo urbano, una de las soluciones aquí presentada en este artículo surge del modelo basado en competencias que es implementado en la Universidad Politécnica del Centro. Se encontró que la forma de proveer energía eléctrica a las viviendas rurales de difícil acceso las cuales no cuenta con el servicio eléctrico convencional es viable técnicamente, debido al análisis de consumo energético que se realizó en una vivienda unifamiliar y el diseño propuesto en este trabajo de investigación, en el estado de Tabasco se cuenta con subsidios gubernamentales que pueden permitir la implementación de esta tecnología para el beneficio y satisfacción de esta zona de alta marginación.

### Referencias bibliográficas

- [1] Robbins, Miller Analysis with devices-Theory and practice
- [2] Charles K. Alexander, Matthew N.O Sadiku
- [3] E.I Carroll, "Power electronics: where next", Power Engineering Journal, diciembre de 1996, Págs 242-243.
- Muhammad H. Rashid "Electronic de Potencias, Tercera edition. 2004
- Rodríguez Devis, J. (1997). Publicaciones UN y Empresa de Energía de Bogotá. Energías. Sus perspectivas, su conversión y utilización en Colombia. Bogotá: Publicaciones UN.
- Arista sur (16 de noviembre de 2006). Sistemas de coordenadas geográficas. Recuperado el 10 de enero de 2011, de sistemas de coordenadas geográficas: [http://www.google.com.co/imgres?imgurl=http://aristasur.com/sites/default/files/image/sistemas\\_coordenadas\\_meridianos.gif](http://www.google.com.co/imgres?imgurl=http://aristasur.com/sites/default/files/image/sistemas_coordenadas_meridianos.gif)
- Censolar (1999). La energía solar. Aplicaciones prácticas. Sevilla (España): Propensa.
- Censolar (10 de 09 de 2008). Recuperado el 13 de 01 de 2011, de Censolar: <http://www.pansogal.com/images/stories/principio.jpg>.
- Centro de investigaciones de Energía (02 de 11 de 2008). flickrcentro. Recuperado el 20 de 01 de 2011, de flickrcentro: [http://farm1.satic.flickr.com/116/255643227\\_443a5422.jpg&imgrefurl=http://flickr.com/photos/hdaniel/255643227/&usq=\\_zydhDLFHPWlbM1\\_irc8hZTGGpA0=&h=333&](http://farm1.satic.flickr.com/116/255643227_443a5422.jpg&imgrefurl=http://flickr.com/photos/hdaniel/255643227/&usq=_zydhDLFHPWlbM1_irc8hZTGGpA0=&h=333&).
- Fernández Diez, P. (10 de octubre del 2007). procesos termosolares en baja y media temperatura. Recuperado el 09 de enero de 2011, de procesos termosolares en baja y media temperatura: <http://es.libros.redsauce.net/index.php?pageID=12>.
- Heliocol (20 de 05 de 2008). Heliocol.com. recuperado el 10 de 01 de 2011, de Heliocol.com: [www.heliocol.com.mx/news/images/glazed\\_flat\\_img\\_sp.gif&imgrefurl](http://www.heliocol.com.mx/news/images/glazed_flat_img_sp.gif&imgrefurl).
- Ortega Rodríguez, M. (2000) "Energía solar térmica". En M. Ortega Rodríguez, Energías renovables (Pág.328). Madrid: Paraninfo.
- Ortega R. M. (2000). Energías renovables. Madrid: Paraninfo.
- PCE Inst. (15 de julio de 2009). PCE Inst. recuperado el 10 de enero de 2011. PCE Inst. : <http://www.google.com.co/imgres?imgurl=http://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos/images/medidor-radiacion-pce-spm1-esquema.jpg&imgrefurl=http://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos/>.
- Placa solar (10 de 09 de 2008). Placa solar.com. Recuperado el 21 de 01 de 2011, de placas solar.com: <http://www.placa-solar.com/colectores-solares.html>.
- Registro CDT (12 de 05 de 2009). Registro CDT.CL. recuperado el 22 de 01 de 2011. De registro CDT. CL: <http://www.registrocdt.cl/FICHAS/ENERGIA/COLECTORES SOLARES>.
- Sedical (12 de 05 de 2009). SEDICAL.COM. Recuperado el 22 de 01 de 2011, de SEDICAL.COM: [www-sedical.com/web/productos\\_listados.aspx%3FCAT\\_ID%3D1%26SUB\\_ID%3D17&usq=\\_o6dRCVStP6TC26FzmKZbpMQIOV8=&h=350&w=350&sz=69&hl=es&start=16&=oom=1&tbnid=j81EoL3wyEu\\_1M:&tbnh=125&tbnw=124&ei=XAk7Te\\_rE](http://www-sedical.com/web/productos_listados.aspx%3FCAT_ID%3D1%26SUB_ID%3D17&usq=_o6dRCVStP6TC26FzmKZbpMQIOV8=&h=350&w=350&sz=69&hl=es&start=16&=oom=1&tbnid=j81EoL3wyEu_1M:&tbnh=125&tbnw=124&ei=XAk7Te_rE).
- Solar instruments (28 de noviembre de 2008). Aula desolar fotovoltaica. Recuperado el 04 de enero de 2011, de aula desolar fotovoltaica: [http://www.solar-instruments.es/index\\_archivos/Page2891.htm](http://www.solar-instruments.es/index_archivos/Page2891.htm).
- Solener SA (01 de febrero de 2010). Soluciones energéticas, S.A. recuperado el 09 de enero de 2011, de soluciones energéticas, S.A: <http://www.solener.com/index.html>.
- Unia (11 de 03 de 2010). Recursos didácticos en abierto Unia (Universidad Internacional de Andalucía). Recuperado el 18 de 01 de 2011, de Recursos didácticos en abierto UNIA Universidad Internacional de Andalucía: <http://ocw.unia.es/ciencias-de-la-ingenieria/caracterizacion-y-evaluacion-de-la-radiacion-solar/materiales-de-estudio/>.

UPME-Ideam (10 de febrero de 2002). [http://www.upme.gov.co/Docs/Atlas\\_Radiacion\\_Solar72-MapasRadiacionSolar.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Atlas_Radiacion_Solar72-MapasRadiacionSolar.pdf). Recuperado el 13 de noviembre de 2014, de [http://www.upme.gov.co/Docs/Atlas\\_Radiacion\\_Solar/2-Mapas\\_Radiacion\\_Solar.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Atlas_Radiacion_Solar/2-Mapas_Radiacion_Solar.pdf): [http://www.upme.gov.co/Docs/Atlas\\_Radiacion\\_Solar/2-Mapas\\_RadiacionSolar.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Atlas_Radiacion_Solar/2-Mapas_RadiacionSolar.pdf).

Wikipedia (20 de abril de 2004). El sol. Recuperado el 09 de enero de 2011, de El sol: <http://es.wikipedia.org/wiki/Sol>.

# EL MICROTALLER COMO ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Lida Zoraida Jiménez Calixto,<sup>1</sup> Lilia Mercedes Alarcón Y Pérez<sup>2</sup>,  
Ma. Gabriela Pérez Ramos<sup>3</sup>

**Resumen**— En este artículo se presenta los resultados de la investigación realizada en la carrera de Desarrollo de Negocios área Mercadotecnia (DNM), en la Universidad Tecnológica de Huejotzingo (UTH), localizada en el estado de Puebla, México, en donde participaron treinta alumnos que cursaban el cuarto cuatrimestre durante el periodo septiembre-diciembre 2017. El objetivo principal fue desarrollar una estrategia de innovación educativa, a través de la aplicación de un microtaller para la generación ideas emprendedoras. El microtaller estuvo centrado en dos ejes principales: 1) el desarrollo de las ideas emprendedoras, y 2) la integración de los estudiantes para el trabajo en equipo. Los resultados dan cuenta del número y tipo de ideas que construyeron los alumnos, así como la integración lograda en la realización de las ideas, una vez concluido se recupera la opinión de los alumnos, acerca de la experiencia de haber participado en el microtaller.

**Palabras clave**—Microtaller, innovación educativa, creatividad, ideas emprendedoras y trabajo en equipo.

## Introducción

Uno de los retos que enfrentan los docentes universitarios es desarrollar actividades que lleven a los alumnos a incrementar el potencial de sus capacidades, pero sin lugar a dudas existen carreras donde es un deber profesional y ético para el docente la búsqueda y/o construcción de herramientas que permitan la innovación desde el aula, el reto crece si se considera que estas actividades deben implicar en su desarrollo un mínimo de esfuerzos extraordinarios en cuanto a: cambios curriculares, inversión de recursos como tiempo y dinero para llevarlas a cabo.

Razones por las cuales en la carrera en DNM de la UTH, se diseñó un microtaller a partir de la materia mezcla de mercadotecnia, y del tema específico: “*etapas en el desarrollo de nuevos productos*”, que se trabajó con los 30 alumnos de un grupo experimental, donde lo que se logró fue que por medio de diversas actividades, los jóvenes desde la práctica pudieran experimentar vivencialmente el proceso para la generación de las ideas, teniendo como producto final el diseño de cinco ideas propuestas. El taller tuvo como bases principales de entre diversos aspectos, se mencionan tres de los más relevantes fueron: 1) el desarrollo de la creatividad, 2) la generación de ideas y 3) la integración por medio del trabajo en equipo.

En el estudio se muestra la metodología empleada, el proceso, los resultados obtenidos y la recuperación de las opiniones de los alumnos que participaron en el desarrollo del microtaller.

## Marco Teórico

### *Aproximaciones a la innovación educativa*

El estudio parte de varios conceptos que permite ubicar a la innovación educativa en el ámbito de la educación superior, como se cita a continuación.

Para (Valenzuela, 1993) “es un cambio deliberado y permanente en el tiempo que introduce modificaciones significativas en el sistema de transferencias de conocimientos, actitudes, valores y destrezas, actuando sobre alguno o sobre todos los componentes de la función docente, con el fin de incrementar la calidad de su ser y de su operación” (p.39).

De acuerdo con (Molina, 2004) las transformaciones, deben originarse desde el aula, es casi imposible hablar de una aula viva, cuando nosotros-los docentes-los artífices, no hacemos de nuestra aula un espacio de riqueza, un ambiente donde se están forjando infinitos sueños e ilusiones, por lo tanto el primer cambio se debe dar en la conquista del docente a sus alumnos es en el aula.

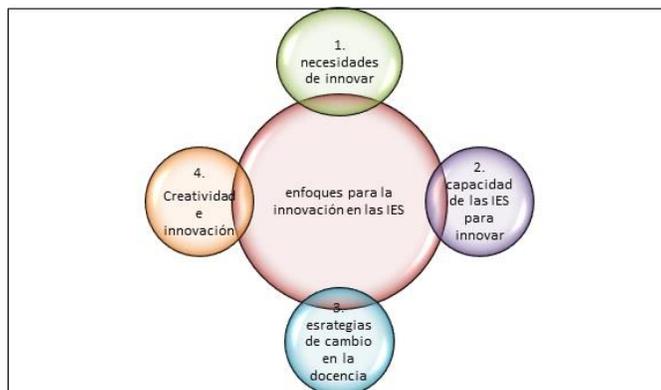
<sup>1</sup> Lida Zoraida Jiménez Calixto. Profesora de Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica de Huejotzingo del estado de Puebla, estudiante del tercer año del doctorado en Investigación e Innovación Educativa en la BUAP [lida.zoraida.j@gmail.com](mailto:lida.zoraida.j@gmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Dra. Lilia Mercedes Pérez y Alarcón. Profesora investigadora de Tiempo completo en el Doctorado en Investigación e Innovación Educativa, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. [liliaap@hotmail.com](mailto:liliaap@hotmail.com)

<sup>3</sup> M.A Ma. Gabriela Pérez Ramos. Profesora de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Huejotzingo. [gabyprz05@gmail.com](mailto:gabyprz05@gmail.com)

Finalmente para (Barraza, 2005)“La innovación suele responder a una necesidad o problema que regularmente requiere una respuesta integral; puede seguir un modelo centrado en la resolución de problemas y debe de ser impulsada por una gestión democrática” (p.20).

En el caso del estudio que se presenta la innovación educativa se aborda desde una propuesta de cuatro enfoques figura 1, propuesta por (González, 1993), en donde a groso modo se describen diversos aspectos de la innovación en la educación superior. Específicamente se retoma lo que corresponde al fomento de la creatividad e innovación.



**Figura 2. Enfoques para la innovación en las IES.  
Elaboración propia, a partir de González, (1993)**

1. Necesidades de innovar en las IES.- Existe un conjunto de demandas sobre la educación superior que requieren ser satisfechas en breve y que implican cambios importantes en la función docente universitaria. Como: Demandas que surgen del avance científico tecnológico, demandas sociales y generadas por los Cambios de la población que accede a la educación superior, demandas de nuevos roles profesionales y de la interdisciplinaridad, demandas que devienen del cambio en los sistemas de almacenamiento de la información, demandas de la enseñanza activa, necesidad de formar para adecuarse al cambio.

2. La capacidad de las universidades para innovar.- Las universidades poseen un importante potencial científico tecnológico, desde ese punto de vista, se puede asumir que los contenidos de la docencia universitaria están en constante renovación y son realmente actualizados. Desde esta perspectiva queda claro que los esfuerzos para mejorar la docencia universitaria deben centrarse en los aspectos pedagógicos y en la utilización de recursos de aprendizaje que sean concordantes con los requerimientos del presente.

3. Estrategias de Cambio en la Docencia.- Estrategias de cambio individual del profesor, estrategias de cambio institucional, dificultades para consolidar los cambios y permanencia de la innovación.

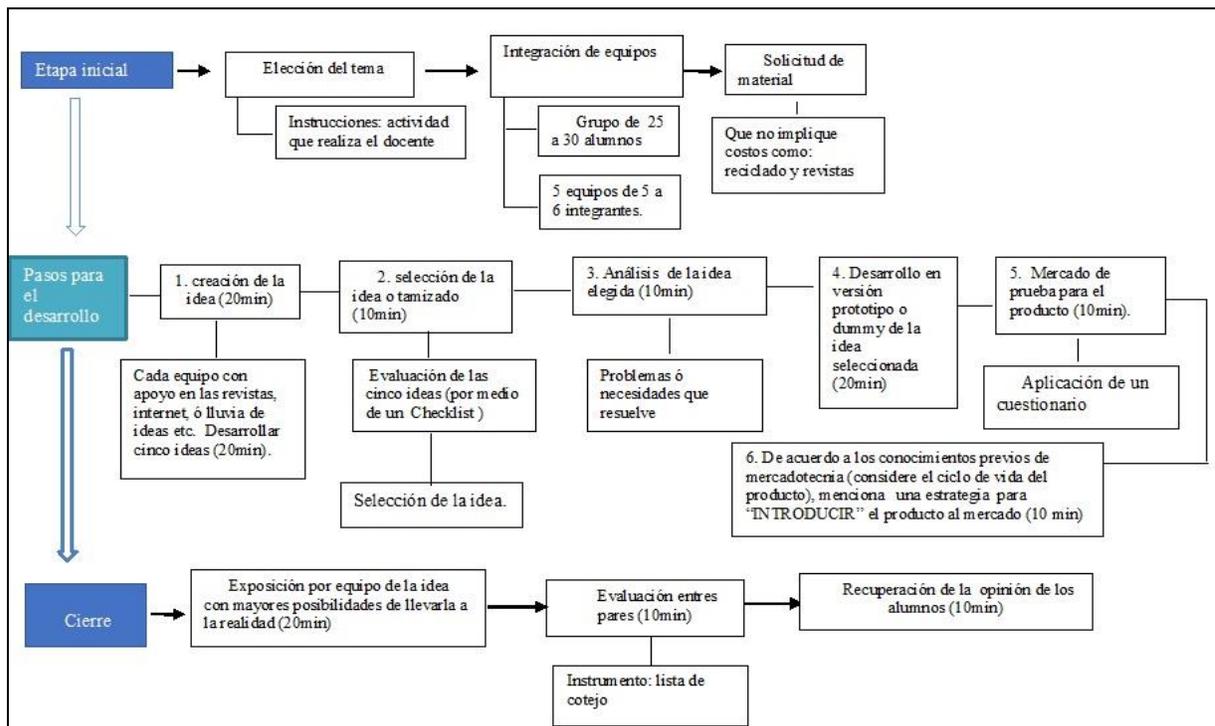
4. **Creatividad e Innovación.**- Una de las innovaciones más importantes, que tiene relevancia sustantiva para la formación de profesionales en las próximas décadas es la enseñanza y desarrollo de la creatividad en la educación superior. Como objetivo estratégico, la educación debe orientarse a formar personas con mentalidad creativa e innovadora. Este objetivo educativo no es simple de implementar en la práctica, dado que requiere cambios de mentalidad y de metodologías de trabajo en cuerpos docentes habituados, por lo general, a transmitir conocimientos en forma reproductiva, en que raramente los educandos encuentran campo para cultivar su creatividad personal.

Es a partir de la creatividad e innovación que menciona (González, 1993), que se plantea la posibilidad de insertar cambios en lo que respecta a la forma habitual y tradicional de transmitir los conocimientos, por lo que se diseñó una propuesta de “microtaller” donde

### **Metodología para el diseño del microtaller**

El estudio se considera cualitativo de tipo exploratorio, se empleó un método experimental en el cual participaron de 30 alumnos de cuarto cuatrimestre, donde para la construcción del microtaller fue a partir de un tema elegido ligado al proceso de aprendizaje de una materia, que tenga aplicación significativa para el estudiante, el tiempo máximo para llevarlo a cabo no debe exceder de dos horas, también se recomienda que su ejecución sea fuera del salón habitual de clases (pueden aprovecharse ciertos lugares al aire libre con los que cuente la institución), desde luego, lo que se buscó fue un cambio vinculado principalmente al desarrollo de la creatividad que permitiera a los alumnos la ampliación de sus capacidades para la generación ideas propias, por lo tanto se partió de una materia y tema en específico. Para el diseño se tomó como base la metodología de seis pasos propuesta por (Fisher & Espejo, 2010), también se retomaron algunos elementos de la miroenseñanza relacionados con la planeación del

microtaller (Jimenez, Pérez, Ortega, & Rodriguez, 2015), en la figura 2 se muestran las etapas que siguió en su desarrollo del microtaller.



**Figura 2. Etapas del microtaller para el desarrollo de nuevos productos.**

En el desarrollo de cada etapa es importante que el docente este en todo momento monitoreando las actividades que se realizan, dejar en claro las reglas y respetar el tiempo para que se ejecute cada una de las tareas, para que los alumnos pudieran tener claras las instrucciones de lo que había de realizar a cada equipo de li hizo entrega del material didáctico impreso, que consistió en un manual con los pasos y formatos que deberían aplicar encada una de las etapas, lo cual sirvió como medio de verificación para dar validez a la conclusión de cada tarea que se realizó. Un aspecto interesante que se implemento fue la exposición de la idea prototipo final terminado por cada equipo, y la evaluación entre equipos (es decir entre pares) como una estrategia de retroalimentación individual, en equipo y grupal. La actividad termina con las entrevistas que se realizaron a los alumnos donde se recuperó la opinión acerca de la experiencia de haber participado en el microtaller.

**Resultados obtenidos en la realización del microtaller**

La idea original de llevar a cabo un microtaller como estrategia de innovación educativa, tuvo como propósito dos ejes fundamentales: La generación de ideas por medio de la creatividad y el trabajo en equipo, sin embargo, en el momento de la ejecución y culminación del mismo, los resultados obtenidos rebasaron las expectativas planteadas. Como se describe brevemente en el cuadro 1.

<b>Idea final/ recuperación de opiniones</b>	<b>Desarrollo de ideas (creatividad) en opinión de los alumnos</b>	<b>Trabajo en equipo Observación del docente</b>	<b>Aspectos varios identificados</b>
Equipo 1 Idea seleccionada:  <b>Espejo</b>	“Las ideas fueron pensadas en función de aprovechar material reciclado...	Hubo disposición al trabajo e identificación entre los integrantes.	Primero hicieron una clasificación del material y el desarrollo de las ideas fue por medio de una lluvia de ideas.
Equipo 2 Idea seleccionada  <b>Archivo de papeles</b>	“Me agrado la experiencia porque desarrollamos ideas que nunca teníamos pensado hacerlas...	División del trabajo, es decir cada uno propuso una ideas y entre todo el equipo las fueron construyendo.	En el proceso para el desarrollo mostraron interés, la dificultad se presentó en el momento de la exposición, se mostraron tímidos e inseguros.
Equipo 3 idea seleccionada  <b>Portarretrato</b>	“Fue una experiencia un poco extraña porque con poco material tuvimos que desarrollar algo innovador...	El trabajo fue por medio de forma individual, cada uno de los integrantes desarrollo una idea y después las sometieron a consenso.	Al principio se sentían desubicados, porque no sabían cómo iniciar, pero después mostraron confianza y apoyo mutuo entre todos los integrantes.
Equipo 4 idea seleccionada  <b>Zapato con suela desmontable</b>	“Se pensó en ideas que brinden soluciones prácticas y fáciles...	Fue un equipo que logró una integración rápida donde prevaleció la organización y el orden.	Entre todas pensaron las ideas, las propusieron e hicieron uso de un benchmarking para buscar mejorar las ideas que habían desarrollado.
Equipo 5 idea seleccionada  <b>Memoria con contraseña</b>	“Es complicado porque las ideas no fluyeron , sentimos que fue poco el tiempo...	Los estudiantes lograron los resultados solicitados, sin embargo no lograron conectar como equipo de trabajo.	Fue el único que equipo que trabajó, presentó sus ideas, pero faltó el compromiso y cooperación entre los integrantes.

**Cuadro 1 Opinión y observaciones de las ideas desarrolladas**

En lo que corresponde a la generación de las ideas, sin problema alguno cada equipo desarrolló las propuestas que fueron solicitadas durante el taller, sin rebasar los tiempos establecidos, lo cual permitió ver todo el proceso de asimilación, desde cómo fueron construyendo ideas rudimentarias hasta logran consolidar de común acuerdo todo los equipos una que por medio de un proceso de evaluación fue seleccionada como la mejor, en el cuadro 1 se muestran solo la idea final. La culminación del microtaller fue la evaluación entre pares, a cada equipo se le solicitó evaluar el trabajo de otro empleando una lista de cotejo (se incluyó en el apéndice), una vez que se verificaron los puntos marcados se realizó la retroalimentación a cada equipo en relación al trabajo realizado.

### Comentarios Finales

#### Conclusiones

En relación al estudio que se presentó se observó cómo hacer uso de diversas herramientas y estrategias didácticas, que permitan potencializar las capacidades de los alumnos, las prácticas en el aula deben cambiar para darle un sentido innovador, que lleve tanto al alumno como al docente a experimentar y apostar por nuevas formas

de hacer el trabajo, desde luego que el profesor debe tener un objetivo claro para saber guiar a los alumnos. Para este trabajo fue sumamente importante considerar que la innovación en educación partió del trabajo cotidiano que se realiza como parte de un programa, con aplicación directa a un tema en específico, que nunca perdió de vista que la universidad es el lugar donde los ejemplos y las personas son fáciles de seguir como el mejor medio para educar, que la aulas deben mantenerse vivas y en el centro debe colocarse siempre al receptor de todo cambio “los estudiantes”.

### *Recomendaciones*

Después de la experiencia realizada los investigadores lograron visualizar nuevas rutas de líneas de investigación, es decir, se plateó profundizar en próximas investigaciones donde se puedan considerar los cuatro factores que desde la mirada de (González, 1993), pueden llevar a la innovación en la educación superior (Barraza, 2005).

### **Referencias**

- Barraza, A (2005) una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. Revista Innovación Educativa, vol. 5 num. 28 sep-oct 2005. En <http://www.redalyc.org/pdf/1794/179421470003.pdf>, consultada el 20 abril 2016.
- Fisher, L., & Espejo, A. (2010). Mercadotecnia. Mexico: Mc Graw Hill.
- González, E. (1993). Formas y enfoques para innovación. En C. I. DESARROLLO, INNOVACIÓN EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN AMÉRICA LATINA. Santiago de Chile: Alfabeta impresores. pdf, consultada en enero de 2018 <https://www.cinda.cl/download/libros/Innovaci%C3%B3n%20en%20la%20Educaci%C3%B3n%20Universitaria%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>.
- Jimenez, L. Z., Pérez, M. G., Ortega, E., & Rodríguez, M. A. (2015). La microenseñanza como estrategia de mejora en la practica docente. De Investigación y Desarrollo, 85-89.
- Molina, I. (2004). Caminemos maestros. Bogotá, D.C.: La Serpiente Emplumada E.U.
- Valenzuela, A. (1993). Aspectos conceptuales y propuestas institucionales. En C. I. DESARROLLO, INNOVACIÓN EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN AMERICA LATINA, Modelos y Casos (pág. 323). Santiago, Chile: Alfabeta Impresores.pdf, consultada en <https://www.cinda.cl/download/libros/Innovaci%C3%B3n%20en%20la%20Educaci%C3%B3n%20Universitaria%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina.pdf>.

### **Notas Biográficas**

La **M.E.S Lida Zoraida Jiménez Calixto** es profesora investigadora de Tiempo Completo adscrita a la Carrera en Desarrollo de Negocios área Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, en Puebla, se encuentra cursando estudios de doctorado en Investigación e Innovación Educativa en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, cuenta con el perfil PRODEP desde el año 2010, pertenece al Cuerpo Académico en registrado en formación ante PRODEP en el nivel de formación Desarrollo Empresarial Familiar. Ha presentado artículos y ponencias en el área de emprendimiento y educación en diversas revistas y congresos nacionales e internacionales. Colabora con redes de investigaciones nacionales e internacionales.

La **Dra. Lilia Mercedes Alarcón Y Pérez**. Doctora en Ciencias de la Educación, Por la Universidad de la Habana, Cuba. Profesora-investigadora del programa de Doctorado en Investigación e Innovación Educativa de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Perteneció al padrón de Investigadores del CONACYT, es Investigadora SIN nivel I. Ha escrito diversos capítulos de libros con la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Se ha presentado como ponente en diversos foros nacionales e internacionales. Perfil PRODEP. Actualmente es directora de seis tesis que se encuentran cursando estudios doctorales en la BUAP.

La **M.A María Gabriela Pérez Ramos** es profesora investigadora de Tiempo Completo adscrita a la Carrera en Procesos Industriales Automotrices en la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, en Puebla. Perfil PRODEP, es líder del Cuerpo Académico registrado en formación ante PRODEP MENTEFACTURA, ha desarrollado e impartido cursos de capacitación a empresas en el Estado de Puebla. Ha colaborado en varios capítulos de libros y artículos de revistas con universidades nacionales e internacionales. Se ha presentado en diversos foros y congresos como invitada especial.

APENDICE

Lista de cotejo utilizado para la evaluación del microtaller  
Lista de cotejo para verificar los pasos en el desarrollo de nuevos

Fecha de aplicación \_\_\_\_\_

Nombre del docente \_\_\_\_\_

Nombre de los alumnos:

Tema: "etapas en el desarrollo de nuevos productos"

Aspectos a evaluar	cumplió		observaciones
	Si	No	
<b>Etapa 1: creación de ideas</b>			
1. Desarrollo las 5 ideas			
2. Las imágenes de las ideas son claras			
3. Marcó la mejor idea			
<b>Etapa 2. Selección de ideas:</b>			
1. Aplicó el checklist para la selección de la mejor idea			
<b>Etapa 3: Análisis de la idea</b>			
1. Determino las utilidades del negocio			
<b>Etapa 4: Desarrollo del producto</b>			
1. Presentó el prototipo del producto			
2. El producto terminado corresponde a la imagen mostrada.			
<b>Etapa 5. Mercado de prueba</b>			
1. Tiene identificado el mercado para probar el producto			
<b>Etapa 6. Ciclo de vida del producto</b>			
1. Eligió una estrategia de introducción para el producto			
2. Describió la estrategia elegida			
<b>Punto 7 : ASPECTO GENERALES DEL TRABAJO</b>			
1. Respeto la metodología que se le indicó			
2. El trabajo es limpio, sin faltas de ortografía			
3. Incluyó fotos del equipo trabajando			

## Desarrollo de estrategias de comercio electrónico para las micro, pequeñas y medianas empresas

Brianda Jiménez Rangel, Seidi Iliana Pérez Chavira, José Cupertino Pérez Murillo, Lorena Álvarez Flores, Karina Gámez Gámez, Ricardo Pérez Macías

**Resumen-** Las tecnologías de la información y la comunicación constituyen herramientas fundamentales para vender bienes y servicios a través de la red, conocido como comercio electrónico. Este uso de las tecnologías de la información transforma los canales de hacer negocios entre las organizaciones y los individuos, con el fin de crear valor. Este estudio tiene como objetivo analizar la situación que presentan las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) del sector comercio y de servicios del Valle de San Quintín, B.C., en el uso de las tecnologías de la información, con la finalidad de proponer estrategias que contribuyan al desarrollo económico y social de las organizaciones.

**Palabras clave-** Comercio electrónico, Tics, Mipymes, Mercadotecnia

### Introducción

Diversos estudios de instituciones gubernamentales e investigadores reiteran que las Mipymes son la base de la economía en México, como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) y el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT), en trabajo conjunto presentan la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) donde los resultados muestran que de la población de empresas encuestadas en 2015, el 97.6% son microempresas las cuales concentran el 75.4% del personal ocupado. Le siguen las empresas pequeñas, que son un 2% y tienen el 13.5% del personal ocupado. Las medianas representan 0.4% de las unidades económicas y tienen poco más del 11% de personal ocupado. Lo que nos deja ver la importancia de las mipymes, ya que aparte de ser la base de la economía en nuestro país como se observa en la encuesta antes mencionada son generadoras de empleo. Por eso se promueve entre estudiantes, desempleados y personas en general el emprendimiento de nuevas ideas.

De acuerdo al informe de la Economía Digital (2017), el cual es elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la adopción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), fomenta el desarrollo económico de las regiones, puesto que favorece la productividad, la competencia y el acceso al conocimiento, facilita las transacciones de negocios, lo que a su vez genera nuevas fuentes de empleo.

Las TICs y en especial el internet se ha convertido en la parte central de las comunicaciones de negocios, reconfigurando la forma en que las empresas compiten. Pensar en una empresa que no haga uso intensivo de las tecnologías de información es casi inconcebible, ya que en la medida que la empresa está asociada comercial o económicamente con otras empresas, especialmente grandes empresas, seguramente la inercia de la relación le obligará a utilizar las tecnologías de información para poder integrarse a las cadenas de valor donde participa.

En la actualidad el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), forma parte fundamental en el éxito de las empresas y en la administración de los modelos de negocios. Por ello, proveedores de software a nivel local hasta internacional, han puesto sus intereses en ofrecer a sus clientes, distintas soluciones en las diferentes áreas de la administración. Pero, ¿qué tan importante será que las Mipymes se adentren en el comercio electrónico, implementen el uso de la mercadotecnia?, y ¿cómo se benefician al implementar las tecnologías de información?

### Planteamiento del problema

A pesar de que se obtienen ventajas al practicar el uso de TIC y de comercio electrónico en las empresas, como por ejemplo, el incrementar sus ventas, conseguir más clientes, satisfacer más ampliamente las necesidades de los clientes, llevar un mejor control de su empresa, entre otras, en investigaciones realizadas se observa que las Mipymes no realizan un uso y adopción comprometidos, debido a factores como la escasez de recursos financieros, la falta de recursos humanos capacitados y el acceso a los recursos tecnológicos, y sobre todo a la carencia de una cultura organizativa que incluya su uso (Dyerson y Harindranath, 2007 citado por Larios et. al., 2016). Las mipymes tienen la característica de ser negocios familiares, esto genera una concentración de la toma de decisiones y de la planeación estratégica de la empresa. Esta jerarquía vertical, en ocasiones, es prohibitiva a la innovación e implementación tecnológica. También una estructura familiar en los negocios carece de habilidades y procesos de gestión y administración. Es posible observar que las MiPyMEs mexicanas en la mayoría de las ocasiones ven a las TICs como un gasto y no como una inversión a largo plazo. Esto no solo es prioritario de una región, es una situación que se ha replicado en el Valle de San Quintín, donde Mipymes han tenido que cerrar sus negocios debido

a la competencia, por falta de información, falta de asesoramiento en TICS, comercio electrónico y mercadotecnia, entre otros factores.

“El cliente es en realidad quien maneja las compañías de ahora y del futuro” (De la Garza, 2003). Motivo por el cual es de vital importancia que aquellas empresas que deseen sobrevivir en el mercado deben implementar estrategias como en mercadotecnia y si no se han introducido en el comercio electrónico o implementado el uso de las TICS es un buen momento para empezar.

Por lo anterior el proyecto de investigación analiza cual es el impacto del uso de las tics en los modelos de negocios de las mipymes y como la aplicación de la tecnología a la mercadotecnia genera beneficios comerciales a las empresas.

### Contexto

El Valle de San Quintín es una zona rural ubicada al sur del municipio de Ensenada Baja California, en este valle las principales actividades económicas son la agricultura, la pesca, entre otras. En 2017 Se realizó una encuesta entrevistando a 269 Micro, Pequeñas y Medianas empresas abarcando temas de TICS, mercadotecnia, aspectos legales, entre otros temas, con el fin de obtener información que ayude a diseñar estrategias competitivas.

### Justificación

En los últimos años, el uso de telefonía móvil, smartphones y las tablets, ha evolucionado el comercio electrónico, experimentando un crecimiento constante entre la población mexicana en el uso de las Tics. Así se puede observar en el estudio anual de comercio electrónico (CE) en México 2015 realizado por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) y comScore, la evolución del CE en comparación al año 2014 tuvo un crecimiento del 59% con una inversión de 16.22 miles de millones de pesos mexicanos, siendo que durante el 2014 la inversión fue de 12.2 miles de millones.

Cerca del 50% de los usuarios que compraron algún producto en línea lo hicieron tras observar publicidad digital. Aun así, la falta de ofertas, promociones e información constituyen una barrera para favorecer el comercio online.

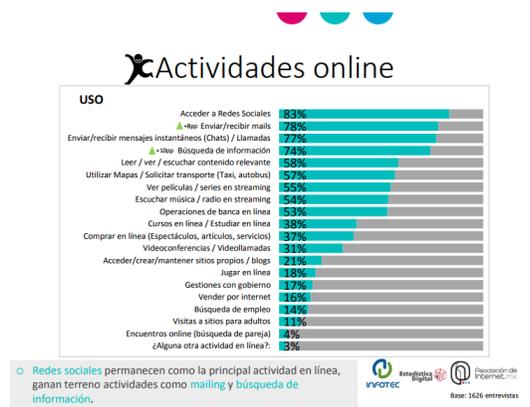


Figura 1. Actividades en Línea. Encuesta realizada por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI, 2015)

En México, la red social más usada es Facebook, mientras que Instagram, Snapchat o LinkedIn han aumentado su crecimiento en la red.



Figura 2. Redes sociales más utilizadas. (AMIPCI, 2015)

### Objetivo general

Analizar la situación de las Mipymes con respecto al uso de la tecnología de información y sus opciones para implementar técnicas de mercadotecnia que favorezcan su crecimiento empresarial.

### Revisión de literatura

Según autores el comercio electrónico o e-commerce se asocia por lo general con la compra y venta a través de Internet, o la realización de cualquier transacción que implique la transferencia de la propiedad o derechos de uso de bienes o servicios a través de una red informática. (Khurana et al., 2011, citado por Jones et. al., 2013). Actualmente, el comercio electrónico utiliza la World Wide Web por lo menos en un punto en el ciclo de vida de la operación, y puede abarcar una variedad de tecnologías como dispositivos móviles (m.commerce), redes sociales (social commerce), correo electrónico y otros. (Jones et. al., 2013)

El Centro Global de Mercado Electrónico, define el comercio electrónico como cualquier forma de transacción o intercambio de información con fines comerciales en la que las partes interactúan utilizando Tecnologías de información y la Comunicación (TIC) en lugar de hacerlo por contacto físico., por su parte

Las operaciones de comercio electrónico pueden ser transacciones entre empresas, unidades familiares, particulares, gobiernos y otras organizaciones públicas o privadas. Esas actividades electrónicas abarcan los pedidos realizados a través de la Web, de Extranet o el intercambio electrónico de datos.

El comercio electrónico proporciona información sobre los productos, servicios o tecnologías a las empresas, lo que le ayuda a mejorar la calidad de atención y los servicios a sus clientes. (Jones et. al., 2013). Además con el surgimiento de Internet, la aparición de nuevos competidores on-line y de clientes cada vez más informados y exigentes, este medio electrónico subraya la necesidad de las empresas de contar con información de calidad que les permita enfrentar los desafíos de este nuevo escenario (Jones et. al., 2016). Se deja ver claramente que el uso de las redes sociales para la compra-venta de artículos, ha resultado en bajas económicas para aquellas Mipymes que no se han decidido a promover sus productos por dichas redes sociales u otros medios de comercio electrónico, otra razón la deja ver una investigación de Nielsen/NetRatings citado por De la Garza (2003), esta muestra que las personas compran en línea más por velocidad, calidad y valor que por precios bajos, y es que resulta más cómodo para los clientes, ver los artículos en páginas por internet, seleccionar y simplemente encontrarse en un punto para le entrega que puede ser incluso su propio domicilio y lo que antes requería de tiempo y más dinero como el realizar visitas a diferente tiendas buscando un artículo para encontrar mejor calidad y precio va quedando atrás.

Hacer uso de las TICS, comercio electrónico y mercadotecnia no solo atrae más clientes, hay un sinnfín de ventajas, por ejemplo, en relación con los proveedores u otros acreedores, antes en algunos casos, si los clientes no contaban con el efectivo para realizar el pago al proveedor que se encontraba presente realizando el cobro, se requería que realizaran un depósito bancario y aunque probablemente se contara con una cuenta bancaria, se debía acudir a la institución bancaria para realizar dichos pagos e incluso esperar un largo tiempo para ser atendido, pero con la ayuda de la tecnología lo que antes requería de la presencia en una institución bancaria, en la actualidad con solo instalar una aplicación en el teléfono móvil o en una computadora, se ahorra el tiempo que antes se debía dedicar para acudir a los bancos, ya que por medio de una transacción bancaria vía internet, se libera dicho pago con los acreedores. Así, se posibilitan la reducción de los costos de transacción y el incremento de la velocidad y la fiabilidad de las operaciones. También contribuyen a reducir las ineficiencias que resultan de la falta de coordinación (Jones et. al., 2013).

Utilizar el comercio electrónico en las empresas ha generado ventajas, ente las que se enumeran: la comunicación de los negocios, el intercambio comercial, la colocación de pedidos, la realización de inventarios, la planificación de la producción de acuerdo con los tiempos más adecuados para cada uno de los negocios

involucrados en estas operaciones. También permite concentrar las transacciones, utilizar sistemas just in time y de pagos electrónicos de nómina, solicitar pedidos entre empresas; intercambiar datos electrónicamente y, el factor primordial, el volumen. (De la Garza, 2003). Lo que ha ayudado en el ahorro de tiempo y de recursos, facilitando un mejor control en las empresas que lo implementan.

Incluso se contribuye al cuidado del planeta al hacer uso de las TIC'S, así como el internet para los diversos trámites por realizar, por ejemplo, las facturas electrónicas, se puede hacer entrega de ellas por medio de correo electrónico a clientes y como los beneficios para las empresas al hacer uso de las TIC'S abarca incluso la relación que manejan con el gobierno, ahora se facilita realizar trámites administrativos a la ciudadanía, ya que están abiertos nuevos canales para la recaudación fiscal. Por ejemplo, el sistema de declaración de impuestos en línea de la secretaria de hacienda. (De la Garza, 2003), lo que origina ahorro de papel, tinta, entre otras cosas.

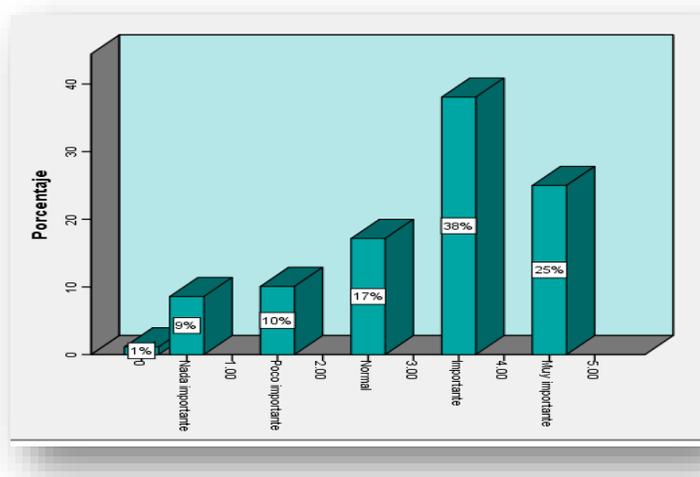
Micro, pequeñas y medianas empresas de los países en desarrollo pueden beneficiarse considerablemente de la telefonía móvil, Internet y otros tipos de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en sus actividades comerciales cotidianas. De hecho, las TIC ya han contribuido a aumentar la productividad en varios ámbitos.

### Descripción del Método

La investigación responde a un enfoque cuantitativo, el cual consistió en el diseño de un instrumento estructurado en dimensiones: recursos humanos, gestión de negocios, diseño organizacional, mercadotecnia, tecnologías de la comunicación, marco legal y fiscal. De respuesta en opción múltiple en escala de likert. con el propósito de analizar la importancia del uso de las tics en los negocios, los planes de mercadotecnia que utilizan. El mecanismo de recolección de datos consistió en una primera etapa en un barrido de unidades económicas, de los sectores comerciales y de servicios, el cual se realizó entre los meses de febrero a agosto de 2017. Del total de empresas censadas se obtuvo una población de 1186 entidades, se determinó una muestra de 268 empresas a encuestar. La aplicación se realizo de la delegación de Colonet hasta el poblado del Papalote, zonas pertenecientes al municipio de Ensenada, Baja California.

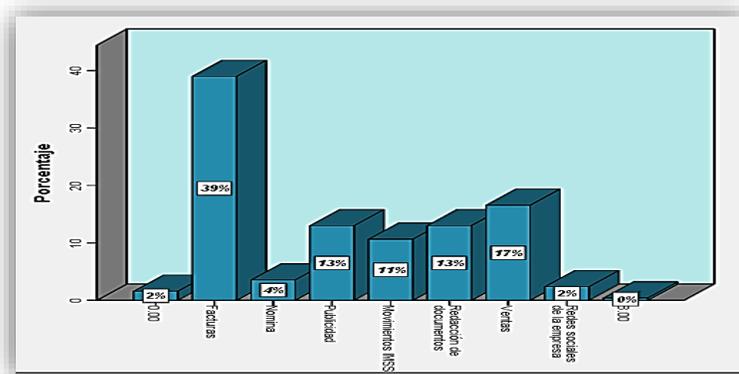
### Resultados

La encuesta llevada a cabo en el valle de San Quintín, B.C., arrojó los siguientes resultados: el 38% de los encuestados respondió que considera importante el hacer uso de las tecnologías de información para su empresa, mientras que al 17% no le resulta ni muy importante ni poco importante le resulta normal, pero a un 9% le parece nada importante, esta información se muestra en la gráfica 1.



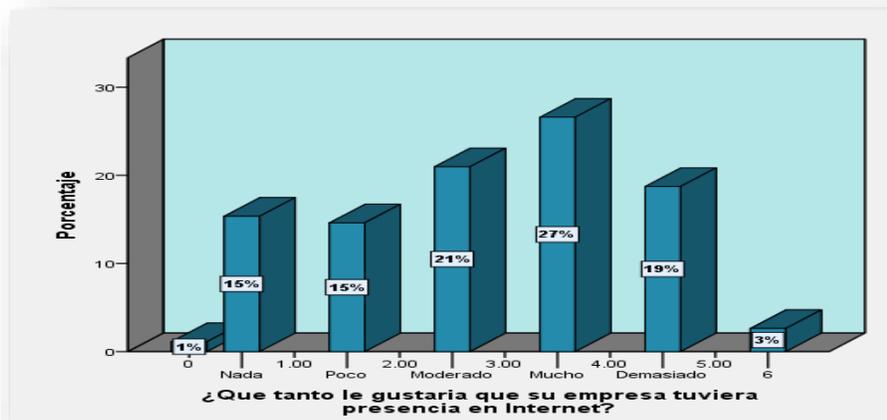
Gráfica 1. Importancia de la Tecnología para las empresas  
Fuente: Elaboración propia.

El 39% de los encuestados declaró usar las TICS para emitir facturas y un 17% para ventas, siendo un 4% el que utiliza equipos de cómputo para realizar nóminas, esta información la encontramos en la gráfica 2



Gráfica 2. Tipos de trámites que realizan las Mipymes apoyado de equipos de cómputo. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la importancia del uso de las TICS así como del comercio electrónico, el 27% respondió que desea que su empresa tenga presencia en internet, esto se muestra en la gráfica 3,



Grafica 3. Imagen Corporativa On-line Fuente: Elaboración propia.

### Conclusiones

Debido a las respuestas que brindaron en la encuesta las Mipymes, se observa la necesidad de brindar asesorías acerca del uso de las TICS, comercio electrónico y mercadotecnia, por lo que es necesario que se les de a conocer opciones accesibles que les ayuden a mejorar su modelo de negocios. Por lo que a continuación se plantean algunas estrategias de comercio electrónico: Uso de *Facebook*, esta red social esta al alcance de la mayoría de las personas por lo que resulta beneficioso para los empresarios al ampliar su negocio o promoverlo, ¿cómo lo pueden hacer?, pues bien, deben crear una cuenta ya sea con el nombre del dueño o nombre de la empresa, dentro de esta cuenta gratuita tienen la opción de crear una página o grupo de compra-venta, donde pueden subir actualizaciones de sus productos o servicios que ofrezcan, así como horarios en los que se encuentra abierta su empresa, números de contactos, por este medio se pueden mantener en contacto con sus clientes brindándoles un mejor servicio, pueden realizar ventas en vivo lo que ha resultado efectivo para otros emprendedores y ha incrementado sus ventas en gran manera, otra ventaja es que esta herramienta la pueden usar la s24 horas del día. Se puede usar esta herramienta para

promover descuentos u ofertas (en las cuales pueden establecer condiciones los empresarios). Algunas empresas para dar difusión a su nueva página vía Facebook, han decidido poner la promoción de un por ciento de descuento si al momento de pagar muestran que en su Facebook dan me gusta a su página, o bien entrar al grupo de la empresa, esto ayuda a una mayor difusión de su empresa, creando la opción de conseguir clientes potenciales, y para sus clientes la opción de recibir más noticias de su empresa.

Recordando que uno de los motivos por los cuales las Mipymes no se deciden a acceder a estas redes sociales es que se sienten incapaces de hacerlo por cuenta propia por que desconocen el modo de crearlas o porque creen que al pagar a alguien para que les haga dichas páginas les saldrá muy caro, pues esta es una de las mejores opciones ya que aparte de que es gratuita, cuenta con tutoriales a los cuales es fácil acceder para ver paso a paso como crear dichas páginas o grupos de compra-venta.

Para que al usar esta opción resulte efectiva, se debe tener en cuenta la mercadotecnia. Debido a que el consumidor no tiene contacto directo con la prenda, no puede tocarla, sentirla, olerla. Es importante, por lo tanto, que los sitios brinden información como: dimensiones, peso, materiales, colores, tallas, modo de lavado, ocasiones de uso y cuadros de tallas —en donde les enseñan a medirse las diferentes partes del cuerpo para identificar la talla adecuada. Pueden sus páginas incluir secciones de comentarios en donde los usuarios pueden calificar su experiencia desde el precio, calidad, envío, usos que les da, etc. (Peláez et. al., 2013)

Otra forma de realizar difusión de una empresa es por medio de los teléfonos inteligentes, instalando una aplicación gratuita llamada *WhatsApp*, en esta aplicación se pueden crear grupos o bien mantener contacto con cada uno de los clientes de manera individual, puede enviar promociones, o informar de los artículos más nuevos motivando la visita continua a la empresa, esta opción le puede brindar cierta comodidad al cliente, ya que puede informarse a través de esta aplicación de artículos o servicios que son de su interés.

Una opción más es el *correo electrónico*, aunque ya no es tan común hacer uso de esta opción, aun se le puede sacar provecho, empresas internacionales aun hacen uso de ella y resulta práctica, trayendo beneficios a los clientes, ya que al momento de registrar su correo electrónico en la empresa, estarán recibiendo cupones de descuento que de otra manera no les llegarían, y así se les brinda la opción a los clientes de ahorrar su dinero. También es una herramienta útil para mantener el contacto con el contador de su empresa, pudiendo enviar o recibir facturas o cualquier otro documento electrónico necesario.

Ya se mencionó el crear una página pero por medio de la red social Facebook, también esta la opción de crear una *página web* donde no se requiere de una cuenta en una red social para acceder a ella o para que los clientes tengan acceso a ella, bajo esta opción se encuentra la manera gratuita y otra en la que se requiere realizar un pago por la creación de dicha página web, en la forma gratuita se tiene para crear una página web en el sitio de internet Wix, si se tiene dudas de como crearla y no se quiere recurrir a nadie, con simplemente seguir unos tutoriales bajo la opción "ayuda" dentro de esta misma página se muestra que se debe hacer para crearla sin necesidad de nadie más.

En ocasiones cuando se pretende ahorrar se termina gastando más, y en el caso de las empresas pueden perder oportunidades de crecimiento, ya que ahora con el avance de las tecnologías se tienen mas oportunidades de expansión, de difusión, etc., y como se ha estado mencionando a través de este artículo el que las Mipymes no se decidan a innovarse o a emprender nuevas opciones de crecimiento o simplemente para mantenerse en el mercado, les esta ocasionando perdidas, e incluso algunas empresas el cierre permanente, por ello la importancia de aplicar acciones que ayuden ante dichas situaciones. Las recomendaciones dadas a través de este artículo han sido pensadas para que estén al acceso de las Mipymes, que sean a bajo costo o gratuitas, y sobre todo que no requieran de una gran inversión, ya que la mayoría de las mencionadas requieren de la tecnología que comúnmente ya se maneja como teléfonos inteligentes, internet o datos móviles, Tablet o computadora, y si no se tiene a la mano se tiene acceso fácilmente a ella. Algo importante que es necesario hacer, es perder el miedo a crecer, ya que ese sentimiento puede llegar a invadir a la persona/empresario e inmovilizarlo, por lo tanto, no se debe dejar que invada ese miedo, mejor se debe correr hacia el crecimiento.

El uso dl comercio electrónico genera beneficios a las economías emergentes. No requiere inversiones en espacios físicos, ahorros en seguros o infraestructura, obtención de mayores márgenes de utilidad, ya que los costos son menores, el servicio a los clientes es más rápido, en algunos casos los clientes pueden tener acceso directo a sus cuentas personales en línea, ahorro de tiempo en llamadas la empresa, la incorporación de servicios en línea a los clientes, como servicios de entrega urgente de paquetes en 24 horas, las entregas a domicilio.. Esos servicios generan un grado adecuado de satisfacción de los clientes con un esfuerzo muy pequeño de la empresa.

## Referencias

De la Garza, M. (2003). Comercio electrónico en Internet: formas, rutas y estrategias. *Revista Mexicana de Comunicación*. Pp. 25-31.

- Garza, O., et. al. (2017, Julio-Diciembre). Diagnóstico de las TIC'S en las pymes de la ciudad de San Luis potosí en el sector de alimentos y bebidas para la difusión de sus servicios. *Ra Ximhai*. Vol. (13). Pp. 383-391. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46154070022>
- INEGI. (2016, 13 de Julio). Se difunden estadísticas detalladas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas del país. *Boletín de Prensa*. Núm. (285/16). Pp. 1-3. Recuperado de: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016\\_07\\_02.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/especiales/especiales2016_07_02.pdf)
- Jones, C., et. al. (2013, Julio-Diciembre). Adopción del comercio electrónico en Micro, Pequeñas y Medianas empresas comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina. *Cuadernos de Administración*. Vol.(29), Núm. (50) pp.164-175.
- Jones, C., et. al. (2016). Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicación y adopción del comercio electrónico en MiPymes de Córdoba, Argentina. *Estudios Gerenciales*. Vol. (32), pp. 4-13.
- Larios-Gómez, E., Cuevas Vargas, H. & Estrada Rodríguez, S., (2016), El sistema de información de marketing (SIM) como estrategia competitiva de comunicación en las MiPymes de México: estudio diagnóstico del impacto de las TIC, *Poliantea* 12(23), pág. 129-163. Recuperado de: <https://journal.poligran.edu.co/index.php/poliantea/article/viewFile/986/808>
- Peláez, A. et. al. (2013, Julio-Diciembre). Mejores prácticas para el desarrollo del canal virtual en pequeñas y medianas empresas del sector textil / Confección en Colombia. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*. Vol. (6). Núm. (11). Pp. 67-99. Recuperado de: <https://revistas.eia.edu.co/index.php/SDP/article/view/563/533>

### Notas Biográficas

**Brianda Jiménez Rangel** es alumna del Programa Educativo de Licenciatura de Contaduría de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, San Quintín, Baja California, México. [brianda.jimenez.rangel@uabc.edu.mx](mailto:brianda.jimenez.rangel@uabc.edu.mx)

**M.A. Seidi Iliana Pérez Chavira** es profesora Investigador de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, San Quintín, Baja California, México. [seidi@uabc.edu.mx](mailto:seidi@uabc.edu.mx)

**MTIC. José Cupertino Pérez Murillo** es profesor Investigador de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, San Quintín, Baja California, México. [cuper@uabc.edu.mx](mailto:cuper@uabc.edu.mx)

**M.C. Lorena Álvarez Flores** es profesor Investigador de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, San Quintín, Baja California, México. [lorena.alvarez@uabc.edu.mx](mailto:lorena.alvarez@uabc.edu.mx)

**M.A. Karina Gámez Gámez** es profesor Investigador de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, San Quintín, Baja California, México. [gamezka@uabc.edu.mx](mailto:gamezka@uabc.edu.mx)

**MTIC. Ricardo Pérez Macías** es técnico académico de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, San Quintín, Baja California, México. [rperez10@uabc.edu.mx](mailto:rperez10@uabc.edu.mx)

## CAFETOS ANCESTRAL: La creatividad hecha café

<sup>1</sup>M.D.O. J. Montserrat Jonguitud Alvarez, <sup>2</sup>M.P.P. Mary Cruz Ortíz Ríos, M.A.M.  
<sup>3</sup>Irma Cárdenas García y <sup>4</sup>M.D.C. Santa Adalí Vázquez Pimentel, <sup>5</sup>C. Daniela Jiménez Cázares, <sup>6</sup>C. María Elena Flores San Juan, <sup>7</sup>José Luis Flores González



**Resumen:** Cafetos Ancestral inicia con el objetivo de identificar un nicho de mercado rentable y atractivo para la generación millennial, con la finalidad de diseñar un mix marketing de acuerdo a los gustos y preferencias de esta generación. Como resultado se identificó la zona Otomí Tepehua de San Bartolo Tutotepec, de la localidad de Mavodo, zona reconocida por ser productora de café de excelente calidad y se diseñó Cafetos Ancestral, un producto 100% mexicano, que consiste en bolsas de infusión con café tostado y molido, saborizadas con: naranja, canela, cacao y anís. Se concluye que la creatividad aunada a la investigación de segmentos con alto porcentaje de crecimiento en el mercado da como resultado productos atractivos, accesibles y viables para el mercado Millennial.

**Palabras clave:** Productos innovadores, Café, Millennials, Mix Marketing

### Introducción

El café en México es una de las bebidas preferidas. Se considera que la generación Millennial es altamente rentable para el mercado de las bebidas relacionadas con el café ya que perciben un alto sentido de status al consumirlo, el 96% consume café y le gusta, un 35% consume varias veces a la semana, el 68% prefieren consumirlo en las mañanas, al 51% le gusta durante el trabajo o la escuela y el 36% para estar con amigos. Para la generación Millennials es importante la convivencia con sus amigos y conocidos y le gusta hacerlo a través del café. Conociendo los gustos e intereses de estos se desarrolló un mix marketing específico para hacer llegar de manera creativa e innovadora un producto hecho con café, que se adapta a su forma de vida activa, llena de compromisos y a un bajo precio por taza.

### Marco teórico

El café la bebida número uno en el mundo, apreciada por todos los que la consumen y tienen gusto por ella, la prefieren debido a su efecto vigorizante, tonificante y estimulante, debido a la cafeína. (Febbo, 2016) No es extraño poder apreciar a personas reunidas tomando un café, sea de un establecimiento de prestigio o en casa, con la familia.

La revista "Expansión" menciona que anualmente se suman aproximadamente 2 millones de consumidores de café en México, la generación Y (Millennial) es la mayor consumidora de esta bebida y se prevé que tenderán a consumir más café negro debido al status que sienten al beber este tipo de café. (Sánchez, 2017)

De acuerdo a un estudio de mercado realizado por Febbo México en 2016 a 1200 personas, se encontró que al 96% les gusta el café, al 3% les resulta indiferente y solo al 1% no les agrada consumir café.

<sup>1</sup> Profesor Investigador Área de Desarrollo de Negocios, Universidad Tecnológica de Tulancingo, México; Camino a Ahuehuetitla 301, Col. Las Presas, Tulancingo, Hgo. 43642; E-mail: [montserrat.jonguitud@utec-tgo.edu.mx](mailto:montserrat.jonguitud@utec-tgo.edu.mx) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> Profesor Investigador Área de Desarrollo de Negocios, Universidad Tecnológica de Tulancingo, México; Camino a Ahuehuetitla 301, Col. Las Presas, Tulancingo, Hgo. 43642; [mary.cruz@utec-tgo.edu.mx](mailto:mary.cruz@utec-tgo.edu.mx)

<sup>3</sup> Profesor Investigador Área de Desarrollo de Negocios, Universidad Tecnológica de Tulancingo, México; Camino a Ahuehuetitla 301, Col. Las Presas, Tulancingo, Hgo. 43642; [irmacg@utec-tgo.edu.mx](mailto:irmacg@utec-tgo.edu.mx)

<sup>4</sup> Profesor Investigador Área de Desarrollo de Negocios, Universidad Tecnológica de Tulancingo, México; Camino a Ahuehuetitla 301, Col. Las Presas, Tulancingo, Hgo. 43642; [adali.vazquez@utec-tgo.edu.mx](mailto:adali.vazquez@utec-tgo.edu.mx)

<sup>5</sup> Estudiante Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial, Universidad Tecnológica de Tulancingo, México; Camino a Ahuehuetitla 301, Col. Las Presas, Tulancingo, Hgo. 43645; [1716110110@utec-tgo.edu.mx](mailto:1716110110@utec-tgo.edu.mx)

<sup>6</sup> Estudiante Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial, Universidad Tecnológica de Tulancingo, México; Camino a Ahuehuetitla 301, Col. Las Presas, Tulancingo, Hgo. 43645; [1716110256@utec-tgo.edu.mx](mailto:1716110256@utec-tgo.edu.mx)

<sup>7</sup> Estudiante Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial, Universidad Tecnológica de Tulancingo, México; Camino a Ahuehuetitla 301, Col. Las Presas, Tulancingo, Hgo. 43645; [1716110108@utec-tgo.edu.mx](mailto:1716110108@utec-tgo.edu.mx)

Dicha encuesta menciona que los mexicanos suelen consumir café de manera regular, con un 55% que, si consumen regularmente y un 35% que consumen varias veces a la semana, el 68% prefieren consumirlo en las mañanas, al 51% le gusta durante el trabajo o la escuela y el 36% para estar con amigos. El 37% gastan entre \$15.00 y \$25.00 MXN, el 31% menos de \$15,00 MXN, los mexicanos son consumidores bastante activos, suelen guiarse bastante por el precio para tomar una decisión de venta respecto al café que se consume de manera rutinaria. (Feebbo, 2016)

En los Estados Unidos Mexicanos la industria cafetera constituye el primer producto de exportación; del 70% al 80% de la producción se exporta, por lo cual es bastante importante a nivel económico y social. El cultivo de café es la actividad principal de aproximadamente 490,772 productores con 683, 449 hectáreas en 12 estados, en los que se encuentra Hidalgo en el sexto lugar a nivel nacional.

Los mexicanos consumen cerca de 1.4 kilogramos de café per cápita y anualmente crece el número de consumidores de 1.5 a 2 millones, pero la producción nacional no puede abastecer a la demanda que se tiene de esta bebida, disminuyendo en el periodo de 2016 – 2017 un 8% de acuerdo a un reporte publicado por fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA, 2017)

El mercado es cada vez más dinámico y complejo y el marketing se ha convertido en una herramienta de gestión y filosofía empresarial, el mix marketing o mezcla de mercadotecnia es una herramienta muy útil para allegar servicios o productos ajustados a los gustos de los consumidores de manera directa, pues a partir del estudio y comprensión de las necesidades y deseos del consumidor, entrega beneficios e incrementa el nivel de satisfacción. (Peñaloza, 2005)

Phillip Kotler en su libro Fundamentos de mercadotecnia define a la mezcla de mercadotecnia como El conjunto de instrumentos tácticos controlables de la mercadotecnia, producto, precio, plaza (distribución), y promoción, que la empresa mezcla para producir la respuesta que quiere en el mercado meta. (Kotler & Armstrong, 2011).

Las también conocidas 4 P's de mercadotecnia son: Producto, Precio, Plaza y promoción. Cada una se define de la siguiente manera:

*Producto:* Es el conjunto de atributos tangibles o intangibles que la empresa ofrece al mercado meta. Un producto puede tomar diversas formas: persona, idea lugar, un bien tangible o bien un intangible.

*Precio:* Cantidad de dinero que los clientes están dispuestos a pagar por un determinado producto o servicio. El precio está compuesto por todos los descuentos, periodos de pago o condiciones de crédito que la empresa puede ofrecer tanto al intermediario como al cliente final.

*Plaza:* Incluye todas aquellas actividades de la empresa que ponen el producto a disposición del mercado meta.

*Promoción:* Tiene su propio mix, el cual tiene como finalidad informar, persuadir y recordar las características, ventajas y beneficios del producto. Las variables que la integran son: Publicidad, venta personal, promoción de ventas, relaciones públicas y telemarketing. (Philip & Armstrong, 2003)

Los Millennials – también conocidos como Generación del Milenio o Generación Y – son aquellos jóvenes que, según los expertos y creadores de este término, han nacido algo así como entre 1981 y 1995. Estos jóvenes tienen cosas y características en común, casi todos ellos tienen estudios y han disfrutado de una infancia y adolescencia buena y prospera – desde el punto de vista de la economía.

### **Descripción del Método**

#### *Objetivo general:*

Recopilar la información necesaria para responder a la necesidad actual de información para el lanzamiento de Cafetos Ancestral, que sirva para identificar las oportunidades de mercado y conocer las reacciones del cliente hacia el producto y así determinar la presentación más adecuada, con el fin de penetrar en el mercado de una manera exitosa.

#### *Objetivos específicos*

- Conocer los gustos y preferencias del segmento en cuanto al consumo del café
- Identificar el mix marketing que consume actualmente el segmento.
- Identificar los motivos para el consumo de café

#### *Descripción de la muestra:*

El universo está conformado por un total de 277,375 personas de clase social C y C+, con edades entre 18 a 30 años y que residen en la zona de Pachuca, Hidalgo, datos obtenidos mediante la plataforma de INEGI. Posteriormente se aplicó la fórmula para muestras finitas y se determinó una muestra total de 384 encuestas:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N= Universo

Z<sub>α</sub>= Nivel de Confianza 1.96 (95%)

P= Proporción esperada = 0.50 (50%)

q= Proporción estimada = 0.50 (50%)

d= Precisión = 0.05 (5%)

### Alcance de la investigación

La presente investigación es de tipo transversal o vertical (*cross-sectional study* o *cross sectional survey*), ya que analiza una muestra poblacional en un solo momento temporal (Julio, 2017); es de tipo experimental pues no se busca la manipulación de las variables dependientes e independientes (edad, lugar de procedencia, sexo) y correlacional pues mide las principales variables de los gustos y preferencias de personas con gusto por consumir café.

### Instrumento de medición

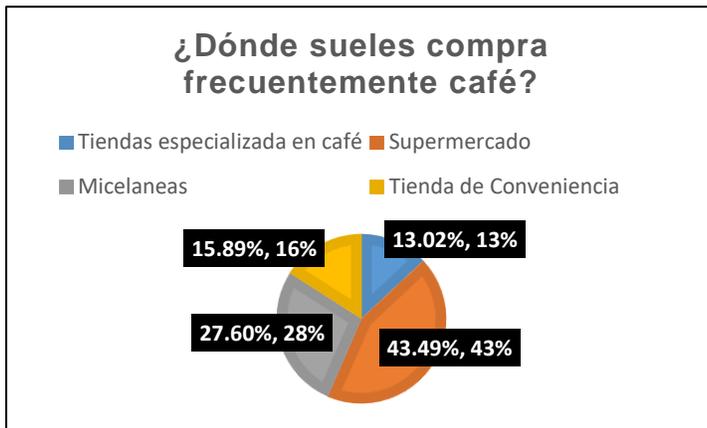
El cuestionario está conformado por 7 ítems, estos se conforman de preguntas diseñadas para responder a las siguientes variables: gustos y preferencias sobre gramaje en productos de café, lugares y motivos de compra, promociones y utilización de redes sociales. Se llevó a cabo el análisis y la validación del cuestionario piloto mediante el método de Alpha de Cronbach, que nos pide aplicar la encuesta a una persona en diferentes momentos. Se aplicó a 12 personas en 5 diferentes momentos, se calificó a cada encuestado de acuerdo a la congruencia de cada uno, dando como resultado general 86 de calificación, por lo que no se llevó a cabo ninguna modificación en el cuestionario piloto.

### Hallazgos:

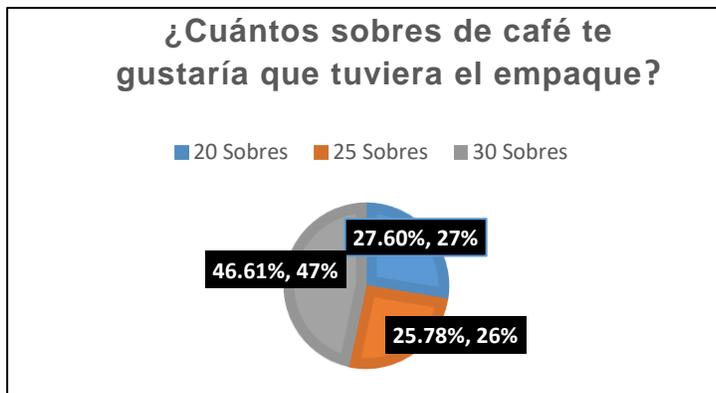
Se aplicaron encuestas a un total de 384 personas, que fue la muestra seleccionada a partir de la fórmula matemática para poblaciones finitas, todo esto con la finalidad de recabar datos cuantitativos para la toma de decisiones de estrategias mercadológicas en el diseño de un producto a base de café.

La encuesta fue realizada en la plataforma web “Survey Monkey” que permitió el levantamiento de los datos en el lugar de ubicación geográfica del mercado meta en un 70%, el restante 30% se elaboró de manera presencial.

Gráfica 1



En la siguiente gráfica se puede observar que el 46.6% de los encuestados les agrada una presentación de 30 sobres, representando casi la mitad de los encuestados.



Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 2

El 43.5% de la población suele comprar su café en supermercados, seguidos de las tiendas de conveniencias con un 27.6%. La pregunta sirve para identificar posibles

Fuente: Elaboración Propia

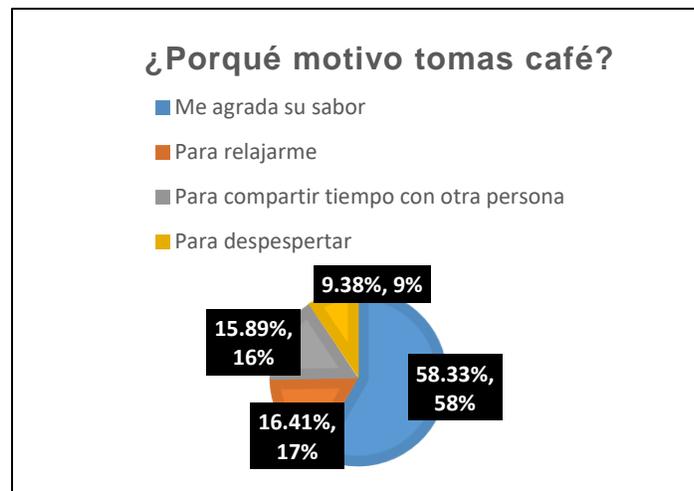
Gráfica 3



La promoción de un artículo adicional en la compra fue más agradable a los encuestados con un 33.8%, seguido de más producto en la compra con un 26.04%. Estos datos serán de utilidad para identificar alguna estrategia de promoción para el lanzamiento del producto.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 4



El motivo más frecuente por el cual las personas consumen café es debido al agrado de su sabor, con un 58.33%, saber los detonantes para el consumo de esta bebida ayudará a la creación de publicidad.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 5



El precio sugerido por el 61% de los clientes fue de \$85 a \$90 pesos, seguido de la opción de \$95 a \$100 pesos con el 31%. Saber esto ayudará a poner un precio donde tanto la empresa como el cliente salgan beneficiados.

Fuente: Elaboración Propia

El diseño del mix marketing del producto “**Cafetos Ancestral**” se realizó de acuerdo a los hallazgos encontrados en la investigación de mercado señalada con anterioridad y se describen de manera breve a continuación:

**Cafetos Ancestral** es un producto 100% mexicano, que consiste en bolsas de infusión con café tostado y molido, saborizadas con: naranja, canela, cacao y anís.

Cada saco de infusión contiene en su interior 3 gramos, gramaje obtenido entre la mezcla del café y el ingrediente que le dará el sabor (naranja, canela, cacao y anís).

El café es traído de la zona Otomí Tepehua de San Bartolo Tutotepec de la localidad el Mavodo, zona reconocida por ser productora de café de excelente calidad.

Los sacos de infusión son elaborados con papel tipo filtro, los cuales tendrán una forma triangular; estarán protegidos con una bolsa de celofán, que a su vez será recubierta por una caja en forma de prisma irregular.

El envase empleado como contenedor del mismo, posee una forma de prisma pentagonal que cubrirá a cinco prismas irregulares, además de una base de soporte.

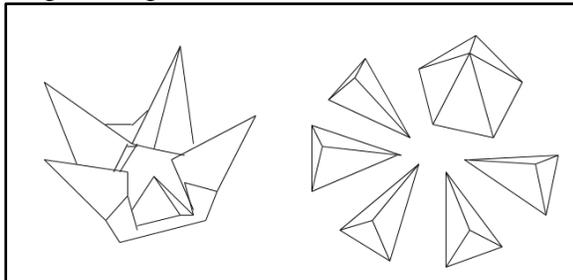
Cada caja piramidal contiene 5 sobres de infusión cada uno de 3 gr.; en total el envase contiene 25 sobres de infusión con café en diferentes sabores, dando un peso neto de 75 gr; a cada sabor se les designó un nombre distinto, siendo estos:

- Café de sabor canela: Cafnela
- Café de sabor naranja: Narancáf
- Café de sabor anís: Cafnís
- Café de sabor cacao: Cafcao
- Café: Clásico

**Nombre de la marca:** El producto y la marca llevan el mismo nombre “**Cafetos Ancestral**”.

El Imagotipo como se puede apreciar en la siguiente imagen, lo conforman el nombre de la marca con la tipografía Carrinady, junto con una abstracción del grano del café, el cual toma la forma de un diamante.

Imagen 1. Logo Cafetos Ancestral

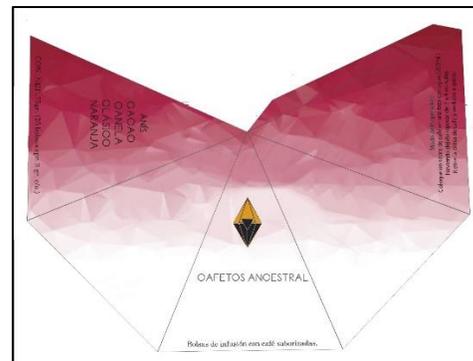


Fuente: Elaboración Propia

**Envase:** El envase consiste en 5 pirámides irregulares rectas, que son protegidas por una pirámide y una base tipo pentagonal, como se aprecia en las plantillas respectivas para el empaque del producto Cafetos Ancestral.

**Etiqueta:** La etiqueta formará parte del envase, ya que estará impresa en el mismo.

Será una etiqueta tipo persuasiva, obligatoria y de servicio de apoyo al cliente. El envase posee una forma piramidal.



Fuente: Elaboración Propia

**Modo de uso:** El modo de preparación es sencillo; consiste en colocar el sobre de infusión en una taza con agua caliente, introduciéndolo con la ayuda del hilo del sobre durante un tiempo aproximado de 4 minutos, de esta forma se logrará extraer todos los aromas y sabores de esta bebida.

Cuando el café ha llegado al nivel de intensidad deseado, se debe retirar el sobre de infusión de la taza, si se prefiere se puede agregar algún tipo de endulzante y la bebida estará lista para su consumo.

**Servicios de apoyo:** Con el único fin de poder satisfacer las necesidades del consumidor, y que puedan estar en contacto con la empresa; para cualquier duda, aclaración o sugerencia, se proporcionará una página oficial junto con las redes sociales Facebook, Instagram y YouTube.

#### **b) Estrategia de precio**

De acuerdo a los costos estimados, Cafetos Ancestral se lanzará al mercado con un precio de introducción al consumidor de \$56.00, teniendo una utilidad del 35%. Posteriormente se ofrecerá el producto a su precio de lista de \$65.00

#### **c) Estrategia de plaza**

**Tipo de distribución:** Siendo **Cafetos Ancestral** un producto el cual pretende ser distribuido en tiendas especializadas en café, se busca la distribución del producto en puntos de venta relacionados con la misma rama comercial, es por eso por lo que la distribución es selectiva.

**Canales de distribución:** En la etapa de introducción y para tener un mayor control sobre el producto, se utilizarán los canales cero e indirecto corto. La distribución se realizará mediante una tienda en la página web de la empresa.

#### **d) Estrategias de Promoción**

Para dar a conocer el producto se realizará una estrategia de promoción de ventas la cual consiste en realizar un concurso de fotografía con temas relacionados al café y la marca, el cual se hará por medio de las redes sociales de la empresa, en donde a los ganadores se les obsequiará prendas como como playeras, gorras y artículos publicitarios como tazas y termos con el diseño de la marca; estos concursos se programarán de manera cuatrimestral.

### **Comentarios finales**

**Cafetos Ancestral** es un proyecto universitario el cual proyecta en un futuro poder producir bolsas de infusión con café tostado y molido saborizado con (canela, naranja, anís y cacao), tiene una competencia fuerte en el mercado entre las cuales se destacan: Nescafé y Café legal. Nescafé posee diversos puntos de venta, gran variedad de productos y muchos años en el mercado, lo que le ha permitido reforzar su presencia en las actividades comerciales.

El segmento elegido tiene un intervalo que va de 18 a 24 años de edad, muestra un consumo con un porcentaje que se encuentra rebasado, el 50% del consumo de café lo realiza la anterior fracción, lo que remarca el potencial de explotar un mercado joven y tener en consideración que actualmente la generación Y (Millennial) en la mayor consumidora de esta bebida y se prevé que tenderán a consumir más café. En el corto plazo se recomienda ampliar el mercado a consumidores de hasta 30 años.

**Cafetos Ancestral**, participó en el concurso “Reto Emprendedor” de la Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales en el cual fue galardonado con el segundo lugar en la categoría de Supermercados.

### **Bibliografía:**

- Febbo, M. (2016). *Estudio de Mercado sobre consumo de café*. Obtenido de Febbo, Méxicio: [mexico.febbo.cim/blog/estudio-de-mercado-sobre-consumo-de-cafe](http://mexico.febbo.cim/blog/estudio-de-mercado-sobre-consumo-de-cafe)
- FIRA. (5 de 06 de 2017). *FIRA*. Obtenido de FIRA. Fideicomisos instituidos en relación con la Agricultura: <https://www.fira.gob.mx/Nd/index.jsp>
- Fisher, L. (2011). *Investigación de mercados. Teoría y práctica*. México, D.F.: Editorial Independiente.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2011). *Fundamentos de Mercadotecnia*. Edo. de México: Prentice Hall.
- López, L. B., & Suárez, M. (2002). *Nutrición durante el crecimiento y desarrollo. Fundamentos de la Nutrición Normal*. Buenos Aires : Editorial El Ateneo.
- Peñaloza, M. (2005). El mix marketing: Una herramienta para servir al cliente. *Redalyc.org*, 71-81.
- Philip, K., & Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de mercadotecnia*. México: Mc.
- Sanchez, S. (2017). Demanda de café en México. *Expansión*.

# SIMULACIÓN DE LA RESPUESTA MECÁNICA DEL SUELO EN LA PRUEBA TRIAXIAL MEDIANTE EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS

Ing. Diego Rafael Joya Cárdenas<sup>1</sup>, MC. Víctor Alfonso Hernández Hernández<sup>2</sup>, Dr. José Ángel Diosdado de la Peña<sup>3</sup>, Dr. Julio Cesar Leal Vaca<sup>4</sup>, Dra. Alma H. Serafín Muñoz<sup>5</sup>, Dr. Alberto Saldaña Robles<sup>6</sup>.

**Resumen**— El presente trabajo describe los resultados obtenidos de la simulación de la prueba de compresión triaxial rápida de una probeta de suelo de arcilla no saturada por medio del Método de Elemento Finito (MEF) y comparar los resultados con valores experimentales. Para ello se toma el modelo de Mohr-Coulomb, el cual permite describir la relación esfuerzo-deformación del material bajo diversas condiciones de esfuerzos. Las pruebas de laboratorio del suelo arcilloso se realizaron con el método estándar de pruebas de compresión triaxial, como lo establece la norma ASTM 2850 y se obtuvieron los parámetros como la cohesión y ángulo de fricción del suelo, los cuales son requeridos como datos de entrada para la simulación de la respuesta mecánica de un suelo arcilloso. Finalmente, los resultados de la simulación indican una buena aproximación con el comportamiento experimental en cuanto a la respuesta de un modelo elastoplástico.

**Palabras clave**— Compresión triaxial, Propiedades mecánicas, Angulo de fricción, Cohesión.

## Introducción

El comportamiento esfuerzo-deformación de los suelos es complejo, difícil de describir por relaciones matemáticas simples. Este hecho se debe en parte a que, bajo compresión el suelo desarrolla al mismo tiempo deformación elástica y deformación plástica (Chi et al., 1993). Este fenómeno ha sido objeto de múltiples investigaciones, en donde la modelación y simulación ofrecen la posibilidad de disminuir tiempo, esfuerzo y cantidad de recursos económicos necesarios para la obtención de resultados, tomar decisiones y recomendar estrategias de manejo en el ámbito agrícola (López et al., 2007). La modelación de la compactación permite predecir la respuesta del suelo en términos de distribución de presiones en el perfil y del cambio en la densidad y otras variables; esto posibilita orientar a los agricultores sobre cuáles tecnologías y equipamiento agrícola deben emplear, las condiciones del suelo que reducen el riesgo de compactación y la profundidad a la cual una maquinaria o tecnología determinada provoca la compactación del suelo (González et al., 2011). De acuerdo a la literatura relacionada al tema, las mejores pruebas de laboratorio disponibles para la determinación de los parámetros mecánicos de los suelos son las pruebas de compresión triaxial. Dentro de la mecánica de suelos se acepta que los suelos se comportan de acuerdo con la ley de resistencia de Mohr-Coulomb (Juárez y Rico, 1974)

La ecuación 1 es una ley constitutiva de un material elastoplástico perfecto como la que se describe en la Figura 1, donde  $\tau$  es el esfuerzo cortante,  $c$  es la cohesión,  $\sigma$  es el esfuerzo normal y  $\phi$  es el ángulo de fricción interna del suelo.

$$\tau = c + \sigma \tan \phi \quad (1)$$

No obstante, la deformación en el punto de esfuerzo máximo no está definida, el esfuerzo cortante de falla no es constante, porque depende del esfuerzo confinante  $\sigma_3$  y de los parámetros  $c$  y  $\phi$  descritos en el modelo de Mohr-Coulomb (Juárez y Rico, 1974).

<sup>1</sup> El Ing. Diego Rafael Joya Cárdenas es estudiante de Maestría en Ingeniería Mecánica en la Universidad de Guanajuato, DICIS, sede Salamanca, México. [dr.joyacardenas@ugto.mx](mailto:dr.joyacardenas@ugto.mx)

<sup>2</sup> El M.C. Víctor Alfonso Hernández Hernández es estudiante de Doctorado en Biociencias en la Universidad de Guanajuato, DICIVA sede el Copal, Irapuato, México. [va.hernandezhernandez@ugto.mx](mailto:va.hernandezhernandez@ugto.mx)

<sup>3</sup> El Dr. José Ángel Diosdado de la Peña es Coordinador de Licenciatura en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Guanajuato, DICIS Sede Salamanca, México. [jose.diosdado@ugto.mx](mailto:jose.diosdado@ugto.mx)

<sup>4</sup> El Dr. Julio César Leal Vaca es Profesor del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Guanajuato, sede Belén, Guanajuato, México. [jcesarlealv@hotmail.com](mailto:jcesarlealv@hotmail.com)

<sup>5</sup> La Dra. Alma H. Serafín Muñoz es Coordinadora del programa educativo en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Guanajuato, sede Belén, Guanajuato, México. [maldiaas@hotmail.com](mailto:maldiaas@hotmail.com)

<sup>6</sup> El Dr. Alberto Saldaña Robles es Profesor del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola de la Universidad de Guanajuato, DICIVA sede el Copal, Irapuato, México. [alberto.saldana@ugto.mx](mailto:alberto.saldana@ugto.mx)

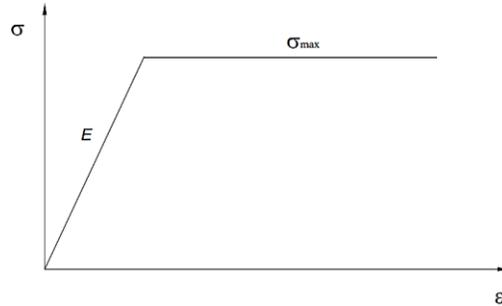


Figura 1. Ley constitutiva para material elastoplástico perfecto.

### Metodología

#### *Ensayo de compresión triaxial*

Las pruebas se realizan bajo la metodología establecida en la norma ASTM 2850 versión 2007. La probeta es sometida a compresión triaxial en dos etapas; en la primera se aplica el esfuerzo ( $\sigma_3$ ) por medio de líquido confinante sin permitir la consolidación y en la segunda etapa se aplica el esfuerzo desviador hasta la falla sin permitir el drenaje, mediante la acción de la fuerza normal axial ejercida a una velocidad de  $1,27 \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$ , en la Figura 2, se indica un equipo de compresión triaxial convencional. En el suelo ensayado se utilizaron probetas cilíndricas de suelo arcilloso no saturado de relación diámetro: altura 1:2 y los esfuerzos de confinamiento ( $\sigma_3$ ) fueron 39 KPa, 78 KPa, 156 KPa a los cuales corresponde un esfuerzo desviador  $\sigma_1 - \sigma_3$ .



Figura 2. Cámara de compresión triaxial.

#### *Determinación de propiedades*

Para la determinación los parámetros cohesión ( $c$ ) y ángulo de fricción interna ( $\phi$ ), se empleó el método gráfico de los círculos de Mohr, en donde el radio del círculo está descrito por  $(\sigma_1 - \sigma_3)/2$ , y su centro por  $(\sigma_1 + \sigma_3)/2$ , en donde el eje vertical corresponde a los esfuerzos tangenciales y el eje horizontal los esfuerzos normales. Una vez generados los círculos para cada nivel de confinamiento, se traza una recta tangente a los mismos hasta cortar el eje vertical, la cual se denomina como envolvente de falla; la ordenada al origen de esta recta se denomina cohesión. El ángulo de inclinación con respecto a la horizontal de la recta tangente a los círculos es el de ángulo fricción interna.

del suelo ( $\phi$ ). Lo anterior se describe gráficamente en la Figura 3. A partir de la prueba desarrollada y los parámetros determinados, se procede al modelado computacional.

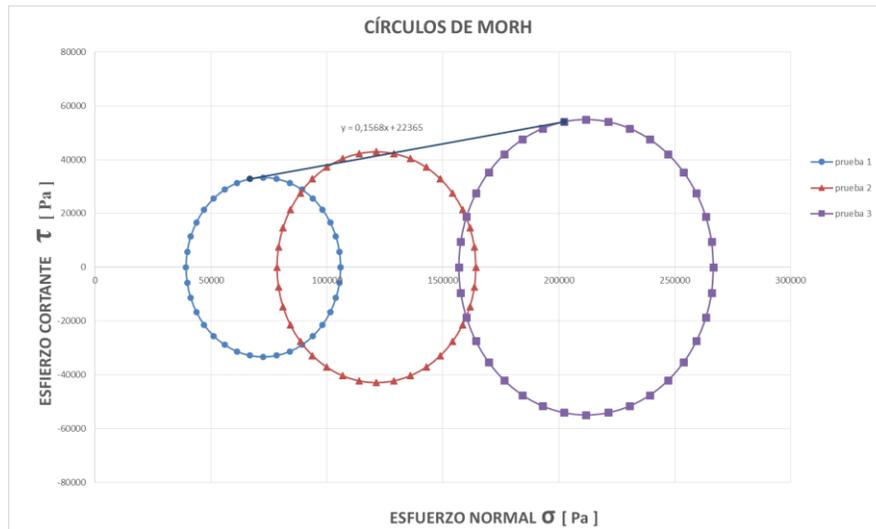


Figura 3. Círculos de Mohr para los ensayos experimentales de suelo

*Desarrollo del modelo computacional*

Para simular el modelo que describe el comportamiento mecánico del suelo, se utilizó el programa comercial de Análisis por Elemento Finito ANSYS® Workbench, el cual permite representar el modelo físico, por medio de propiedades y parámetros del objeto de estudio. Inicialmente, se genera la geometría de la probeta con un diámetro de 38 mm y una altura de 76 mm, seguido de esto, se procede a seleccionar el modelo de material, Mohr-Coulomb para este caso. Las propiedades utilizadas como datos de entrada para modelar el suelo son  $c=22,3$  KPa y  $\phi=8$ . El módulo de Poisson es de 0,23 y el módulo elástico considerado para cada nivel de confinamiento es de 11 MPa, 13 MPa y 17 MPa respectivamente, la información anterior se puede visualizar en el Cuadro 1.

PARAMETROS DE ENTRADA				
PARAMETRO	CONFINAMIENTO			UNIDADES
	39	78	156	KPa
Módulo de Poisson	0.25	0.25	0.25	-
Módulo de elasticidad	11	13	17	MPa
Cohesión	22.3	22.3	22.3	KPa
Angulo de fricción	8.9	8.9	8.9	[ ° ]
Densidad	1747	1747	1747	kg.cm <sup>-2</sup>

**Cuadro 1. Parámetros de simulación**

Estos datos se obtuvieron de los ensayos realizados en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Guanajuato en el conjunto de Laboratorio de Mecánica de Suelos La Perlita. Una vez que se tiene el modelo de material, se procede a realizar el mallado. Para esto se efectuó un estudio de convergencia de malla, obteniendo como resultado una densidad de malla de 944 elementos de tipo hexaédrico lineal de 8 nodos con un tamaño de 4.5 mm, como se ilustra en la Figura 4.

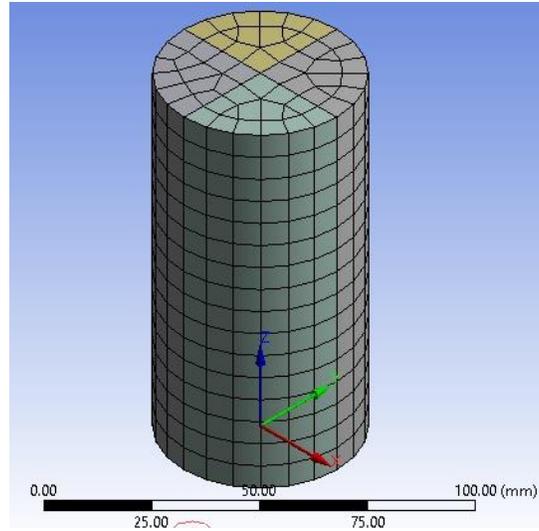


Figura 4. Mallado del modelo de elementos finitos

Posteriormente, se establecen las condiciones de frontera en función de las fuerzas actuantes y las condiciones de bordes prevalecientes durante el ensayo de compresión triaxial. En los diferentes modelos se utiliza la restricción de desplazamiento en las tres direcciones ( $X$ ,  $Y$  y  $Z$ ) para la cara inferior de la probeta, mientras que para la cara superior se restringen las direcciones ( $X$  y  $Y$ ) manteniendo libre los desplazamientos en el eje vertical. En un primer paso, se aplica el esfuerzo de confinamiento de manera gradual en la cara superior y en las caras laterales. En una segunda etapa, se mantienen las condiciones anteriormente descritas y se aplica el desplazamiento axial registrado en la prueba de compresión triaxial experimental, para cada uno de los casos.

La Figura 5 muestra la simulación de una probeta de suelo después de que se completó la compresión; se observan los valores de los esfuerzos desarrollados en la probeta, así como la deformación que sufre durante el ensayo, en la que se evidencia que el espécimen falla por aplastamiento.

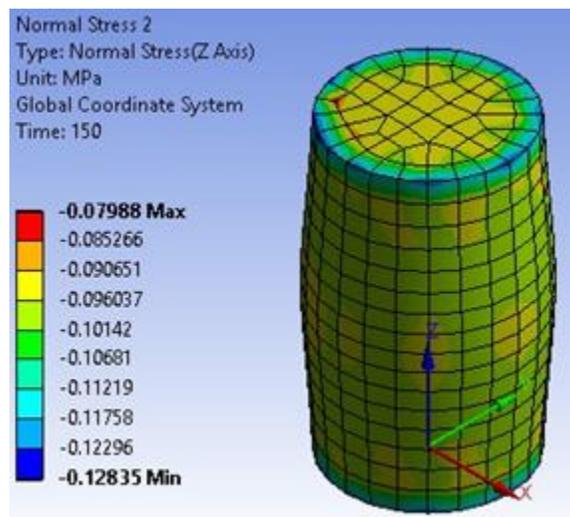


Figura 5. Esfuerzos normales

Una vez obtenidos los esfuerzos y deformaciones en la simulación, se genera un gráfico de la relación esfuerzo – deformación. En este se utiliza  $(\sigma_1 - \sigma_3) - \epsilon$ , donde  $(\sigma_1 - \sigma_3)$  es el esfuerzo desviador y  $\epsilon$  es la deformación axial. Así, se puede realizar una comparación entre los resultados obtenidos en laboratorio y los de la simulación, y poder evaluar si el modelo se ajusta al comportamiento del suelo en el ensayo de compresión triaxial.

## Resultados y discusión

### Resultados de la simulación

Los resultados de la investigación incluyen el análisis gráfico de las respuestas de las probetas simuladas y las experimentales al ser sometidas a diferentes niveles de confinamiento. En los gráficos de la Figura 6, se observa el grado de aproximación entre ambas, las cuales arrojaron un coeficiente de correlación  $R^2$  de 0.89, 0.92 y 0.90 para los casos 1, 2 y 3, respectivamente.

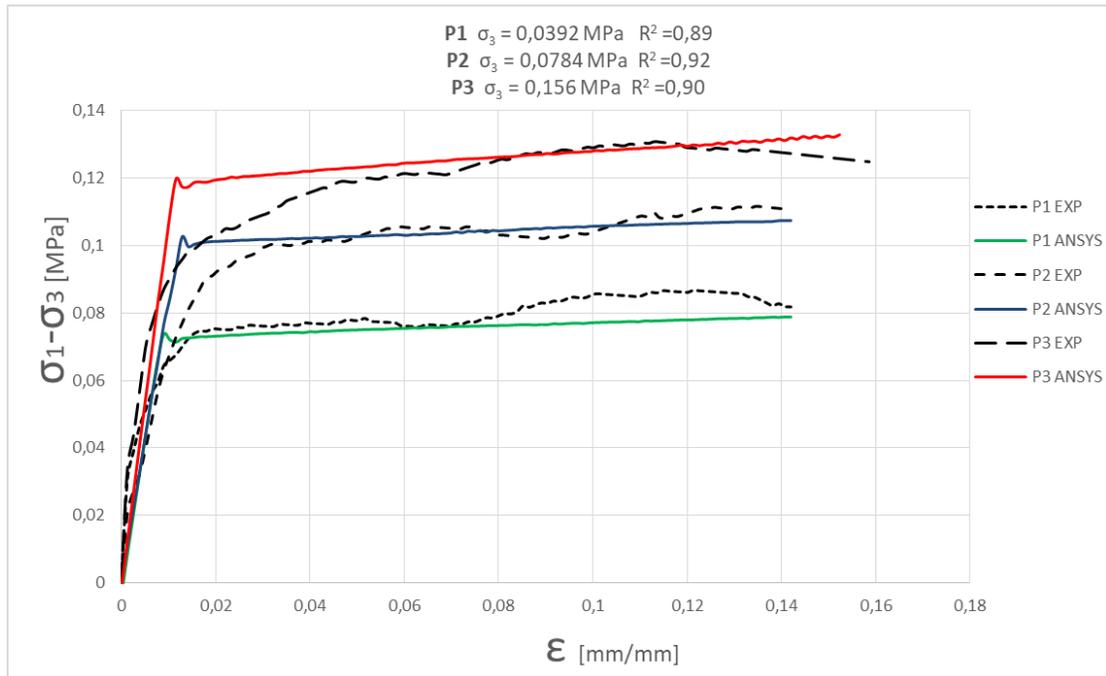


Figura 6. Diagrama esfuerzo desviador vs deformación axial

En estos resultados se pudo evidenciar que, el comportamiento descrito por la simulación se asemeja bastante al experimental, además, que a diferentes niveles de confinamiento el valor del módulo de elasticidad debe ser ajustado pues este se ve afectado significativamente, tal como se esperaba y ha sido reportado en la literatura para materiales de baja cohesión. (Yang et al., 2011).

### Conclusiones

En esta investigación se realizó la simulación de la prueba de compresión triaxial rápida de una probeta de suelo arcilloso no saturado con el fin de evaluar su respuesta mecánica por medio del método de elemento finito. Los resultados demuestran la necesidad de ajustar los parámetros del modelo para predecir correctamente mediante la simulación el comportamiento del suelo. Es indispensable realizar un estudio de convergencia de malla y tamaño del elemento a utilizar, pues al hablar de pruebas de compresión triaxial en suelos, estos elementos están sometidos a grandes deformaciones axiales, por lo que deben mantener su estructura con el fin de evitar distorsión de los mismos, y así generar un impedimento de solución por parte del software.

Los resultados de la simulación indican una buena aproximación con el comportamiento experimental en cuanto a la respuesta de un modelo elastoplástico, observándose que existe mayor correlación en la descripción de la relación esfuerzo-deformación en la fracción del gráfico en donde predomina el rango elástico, y se observa aceptable la correlación hasta un rango limitado de deformaciones de comportamiento plástico.

### Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar con el trabajo podrían hacer variar el porcentaje de humedad, pesos específicos y succión de probetas moldeadas y estudiar su influencia en la respuesta del comportamiento de la probeta al ser sometida al ensayo de compresión triaxial. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a simulación de suelos en México.

### Referencias

- Chi, L., R. L. Kushawaha and J. Shen (1993). "An elastoplastic constitutive model for agricultural cohesive soil." Canadian Agricultural Engineering 35(4): 245-251.
- González Cueto, O., Iglesias Coronel, C. E., Herrera Suárez, M., Urriolagoitia Sosa, G., & Hernández Gómez, L. H. (2011). Análisis de investigaciones realizadas para modelar la compactación del suelo agrícola. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 20(2), 70-74.
- Juárez Badillo, E., y Rico Rodríguez, A. (1974) Mecánica de Suelos. Tomo 1. Fundamentos de la Mecánica de Suelos. 3ª ed. México. Limusa.
- López, T.; F. González; G. Cid; M.A. Osorio y María E. Ruíz: Modelos de simulación: una herramienta actual indispensable en los estudios del continuo agua-suelo-planta-atmósfera, En: Congreso Metánica, Ministerio de la Industria Sideromecánica, La Habana, Cuba, 2007.
- Yang, G., T. Yu and H. Liu. 2011. Numerical simulation of undrained triaxial test using 3D discrete element modeling. In Instrumentation, Testing, and Modeling of Soil and Rock Behavior, GeoHunan International Conference 2011, 99-106, Hunan, China.

### Notas Biográficas

El **Ing. Diego Rafael Joya Cárdenas** es estudiante de Maestría en Ingeniería Mecánica en la Universidad de Guanajuato, DICIS, sede Salamanca, México.

El **M.C. Víctor Alfonso Hernández Hernández** es estudiante de Doctorado en Biociencias en la Universidad de Guanajuato, DICIVA sede el Copal, Irapuato, México.

El **Dr. José Ángel Diosdado de la Peña** es Coordinador de Licenciatura en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Guanajuato, DICIS Sede Salamanca, México

El **Dr. Julio Cesar Leal Vaca** es Profesor investigador del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Guanajuato, sede Belén, Guanajuato, México. Donde su línea de investigación es la Mecánica de suelos.

La **Dra. Alma H. Serafín Muñoz** es Coordinadora del programa educativo en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Guanajuato, sede Belén, Guanajuato, México.

El **Dr. Alberto Saldaña Robles** es Profesor investigador del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola de la Universidad de Guanajuato, DICIVA sede el Copal, Irapuato, México. Terminó sus estudios de Doctora en la Universidad de Guanajuato.

# COEFICIENTES DE MIGRACIÓN DE CLORUROS EN CONCRETOS FABRICADOS CON AGREGADOS DE ALTA ABSORCIÓN Y NANOTUBOS DE CARBONO

M. C. Suyen Gandhi Kauil<sup>1</sup> y Dr. Luis F. Jiménez<sup>2</sup>,

**Resumen**—En el presente trabajo se expone un procedimiento experimental para determinar coeficientes de migración de iones cloruro en estado no estacionario, sobre especímenes de concreto, fabricados con agregados de alta absorción y nanotubos de carbono, simulando las condiciones de salinidad en las zonas costeras. Dicho procedimiento consistió en la aplicación de un potencial eléctrico de manera axial hacia rodajas de concreto sumergidas en una solución de NaCl. Posteriormente, se midieron los frentes de penetración en cada rodaja y se calcularon los coeficientes de migración aplicando la norma Nordtest NT Build 492. Los resultados demostraron fuerte dependencia de los coeficientes con las características físicas y mecánicas de los concretos, así como la ventaja que ofrece el uso de nanotubos para aumentar la resistencia a la penetración de cloruros en estos materiales cuando son expuestos a un medio ambiente severo.

**Palabras clave**—Electro migración de cloruros, nanotubos de carbono, durabilidad del concreto,

## Introducción

En las últimas décadas se observa que el problema más importante en las construcciones de concreto es la falta de durabilidad de las estructuras en ambientes agresivos, principalmente los que con tienen cloruros, sulfatos y humedad, que penetran a través de la red de poros del concreto (Metha, 1998; Castro, 2005). El deterioro de las estructuras que se encuentran ubicadas cerca del mar se puede presentar por la entrada de los iones cloruro a la matriz de concreto a través de sus poros (Naliatt et al 2010). Estos agentes provocan daños directamente al concreto pero principalmente producen la corrosión del acero de refuerzo, provocando la disminución de la resistencia de los elementos por pérdida de área de acero y posteriormente, el agrietamiento y desprendimiento del concreto.

El ambiente marino está asociado a un riesgo alto de corrosividad severa en las construcciones de concreto (Angst et al, 2009). En México, debido a los factores geográficos y ambientales como altas temperaturas y humedad relativa, presencia de sales y ciclos de humedecimiento y secado principalmente, la corrosión originada por cloruros es una de las causas más comunes de degradación del concreto en estructuras expuestas a ambiente marino y asociada recientemente a los efectos del cambio climático global (CCG) (Castro et al, 2009).

Por otra parte, en las últimas décadas los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de la nanotecnología en diferentes aplicaciones, incluso en la construcción. Los nanotubos de carbono dentro de los compuestos del cemento, demuestran un gran potencial para ser utilizados en el futuro en el campo del concreto para aplicaciones prácticas como vigilar el nivel de cargas de elementos de concreto armado sometidos a cargas estáticas, dinámicas y de impacto (Coppola et. al, 2011). El concreto mediante la incorporación de Nanotubos de Carbono mejoran significativamente sus propiedades mecánicas (Compresión y flexión) y la técnica para su dispersión de manera uniforme es mediante ultrasonidos, (Abinayaa et. al, 2013).

Para la determinación del coeficiente de migración de cloruros en el concreto se usó el método Nordtest NT Build 492, utilizado para los experimentos de migración en estado no estacionario, por lo que los resultados no pueden ser directamente comparados con otros métodos que utilizan experimentos en estado estacionario.

## Diseño experimental

El método usado para el diseño de los concretos fue volúmenes absolutos del ACI, fijando los valores de la relación agua/cemento y ajustando el volumen de los agregados. Se elaboraron 4 mezclas de concretos con nanotubos de Carbono y dos mezclas de control. La nomenclatura empleada para diferenciar cada mezcla son las siguientes:

<sup>1</sup>Suyen Gandhi Kauil es Profesor de Ingeniería Civil en el Instituto Tecnológico Superior de Valladolid, Yucatán. [suyen.kauil@itsva.edu.mx](mailto:suyen.kauil@itsva.edu.mx) (autor correspondiente).

<sup>2</sup>Luis F. Jiménez es profesor de Ingeniería Civil y Maestría en Construcción en el Instituto Tecnológico de Chetumal, [fjtorrez@itchetumal.edu.mx](mailto:fjtorrez@itchetumal.edu.mx).

Concreto control CC y concreto con nanotubos de carbono CNTC, seguido de la relación agua-cemento 0.5 y 0.7; el último dígito determina el porcentaje de Nanotubos incorporados en relación al peso del cemento (0.5% y 1%).

Para la determinación de los coeficientes de migración de cloruros se utilizó el Método Nordtest NT Build 492 por lo cual se elaboraron los cilindros de concreto con las diferentes mezclas, curados por el método de inmersión durante un lapso de 28 días y después la espera de un año por maduración. Acompañando este método se realizaron pruebas para determinar la resistencia a la compresión ( $f_c$ ) con la finalidad de determinar el comportamiento mecánico de los diferentes concretos y su relación con los coeficientes de migración. Para la evaluación de las pruebas mecánicas se elaboraron 4 cilindros por cada mezcla con medidas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura.

#### *Método Nordtest NT Build 492*

Para el desarrollo del Método Nordtest NT Build 492 se hicieron cortes a los cilindros de concretos hasta tener 3 probetas por cada mezcla de cinco centímetros de altura por 10 de diámetro. Por cada probeta se les coloca una camisa de goma alrededor, que se sujeta con abrazaderas de plástico. Se sellan además las zonas de contacto goma-concreto con silicona, para evitar que se produzcan filtraciones. Se depositan luego las probetas en el estanque con solución catódica, asegurándose que no entre solución al interior de la camisa de goma. Luego se colocan los electrodos, uno dentro de la camisa, en contacto con la cara superior de la probeta, y otro por fuera de la camisa, bajo la probeta, a una distancia de un milímetro de su cara inferior.

Una vez montadas las probetas, se procede a llenar la camisa de goma con una solución de 0,3 N NaOH, de tal manera que el extremo superior de cada rodaja quede cubierto por esta solución anódica, y el extremo inferior se mantenga en contacto con la solución catódica, como se muestra en la figura 1.

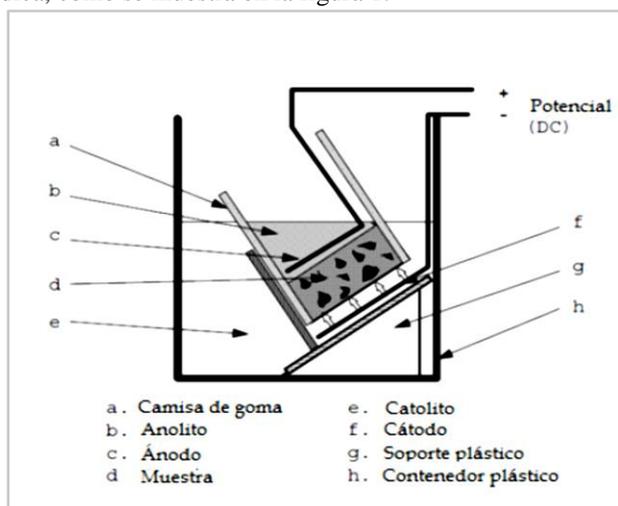


Figura 1. Esquema del ensayo de Método Nordtest NT Build 492

Se realizan mediciones de la temperatura de ambas soluciones, y se conecta una fuente de poder a los electrodos, para generar un diferencial de potencial de 30 V DC entre los electrodos. Se mide la cantidad de corriente (mA) que circulan a través de las probetas, y se ajusta el voltaje de acuerdo a la corriente que está pasando. Se deja el experimento funcionando por la cantidad de horas correspondientes a la corriente inicial aplicada, teniendo en cuenta que la temperatura de las soluciones debe mantenerse entre los 20 y 25 °C. Una vez pasado el tiempo de duración del test, se mide la temperatura final de las soluciones catódicas y anódicas, además de la carga que está circulando por las probetas, las consideraciones de voltaje y amperaje que se aplica para la prueba.

Al término de la prueba las probetas se limpian y se parten en dos, se selecciona la mitad de disco que presente el corte más perpendicular las caras planas, y la que contenga menos singularidades, y se rocía con una solución 0,1 M de Nitrato de plata ( $AgNO_3$ ). Esta solución reacciona con los cloruros presentes en el espécimen, formando un decantado color blanco, se deja reposar la probeta por unos 30 minutos, y luego se realizan mediciones del avance de los cloruros en la muestra, que se puede apreciar por el teñido de la muestra. Las mediciones se realizan con regla, cada 10 mm de distancia como se observa en la figura 2.

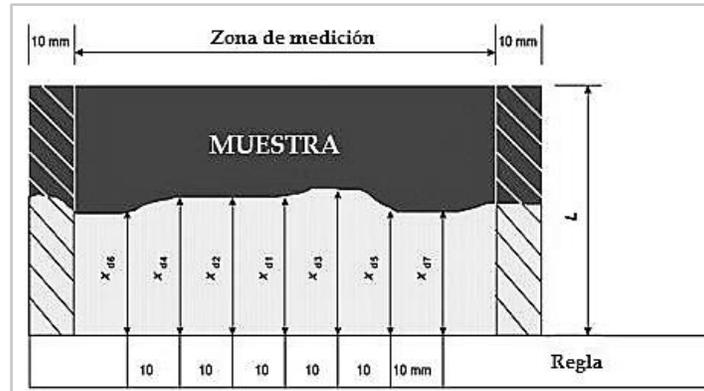


Figura 2. Esquema de mediciones de probetas.

Teniendo los resultados de las mediciones se aplicó la siguiente ecuación 1 para el cálculo del coeficiente de migración de cloruros de cada mezcla de concreto:

$$D_{nssm} = \frac{0.0239(273 + T)L}{(U - 2)t} \left( Xd - 0.0238 \sqrt{\frac{(273 + T)LXd}{U - 2}} \right)$$

Ecuación 1. Coeficiente de migración

Donde:

Dnssm : Coeficiente de migración de estado no estacionario, 10-12 m2/s.

U : Valor absoluto del voltaje aplicado, V.

T : Valor promedio de la temperatura inicial y final en la solución anódica.

L : Grosor de la probeta, mm.

xd : Valor de la penetración promedio, mm.

t : Duración del test, horas.

## Resultados

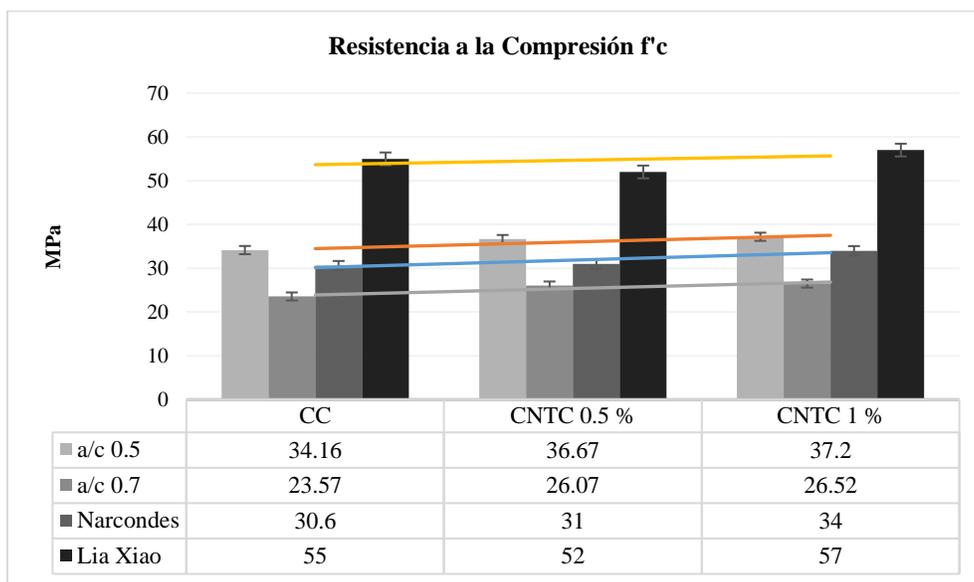
El resultado de las evaluaciones de resistencias a la compresión reflejaron lo siguiente: las mezclas diseñadas con 0.5 a/c y NTC tienen un aumento de resistencia a la compresión f'c a comparación con los concretos control, hasta del 8%. La diferencia entre los CNTC-0.5 con el 0.5 % de Nanotubos y los CNTC-0.5 con el 0.1 % nanotubos es hasta del 2%. Las mezclas diseñadas con 0.7 a/c con CNTC tienen un aumento de resistencia a la compresión f'c a comparación con los concretos control hasta del 11%. La diferencia entre los CNTC-0.7 con el 0.5 % de Nanotubos y los CNTC-0.5 con el 0.1 % nanotubos es hasta del 2%.

Mezcla	F'c Kg/Cm <sup>2</sup>
CC-0.5	348.32
CNTC-0.5-0.5	373.93
CNTC-0.5-01	379.37
CC-0.7	240.32
CNTC-0.7-0.5	265.88
CNTC-0.7-01	270.38

Cuadro1. Resultados de resistencia de compresión.

Los concretos diseñados con 0.5 a/c demostraron un aumento en la resistencia a compresión conforme al aumento de la adición de los NTC de 0.5% y 1% respectivamente. Los concretos diseñados con 0.7 a/c demostraron un aumento en la resistencia a compresión conforme al aumento de la adición de los NTC de 0.5% y 1% respectivamente.

En comparación los concretos realizados con a/c. de 0.5 tuvieron mejor desempeño a comparación los a/c de 0.7, Narcondes (2012) obtienen resultados similares a los realizados pero autores como Xiao et al (2005) dan mejores resultados en el desempeño de los concretos con NTC hasta un 26 %, como se observa en la Gráfica 1.



Gráfica 1. Resultados de la resistencia a la compresión

Los resultados de la fueron analizados estadísticamente utilizando Statgraphics Plus v5.1, donde se determinaron medidas de tendencia central, de variabilidad y de forma, para comprobar la normalidad de los datos, tal y como puede ver en la tabla. En ambos casos los coeficientes de asimetría y curtosis se ubican dentro del rango esperado para los datos de una distribución normal (2+-). Ver cuadro 2.

Parámetro	Resistencia a la Compresión
Frecuencia	40.00
Media	367.20
Desviación estándar	14.41
Coeficiente de asimetría	-0.76
Coeficiente de curtosis	-1.63

Cuadro 2. Resultados estadísticos

Las profundidades de penetración de los cloruros por cada mezcla se observan en el cuadro 3, donde los concretos controles con a/c 0.5 tienen variaciones de penetración menores al 2 mm en sus tres probetas y su media fue de 10 mm; en los CNTC-0.5-0.5 tienen variación de penetración menores al 1 mm y su media fue de 7.93 mm, en los CNTC-0.5-01 tienen variación de penetración menores al 2 mm y su media fue de 7.73 mm. Los concretos control con a/c 0.7 tienen variaciones de penetración menores al 3 mm en sus tres probetas y su media fue de 10.43 mm; en los CNTC-0.7-0.5 tienen variación de penetración menores al 5 mm y su media fue de 9.7 mm, en los CNTC-0.7-01 tienen variación de penetración menores al 3 mm y su media fue de 9.76 mm.

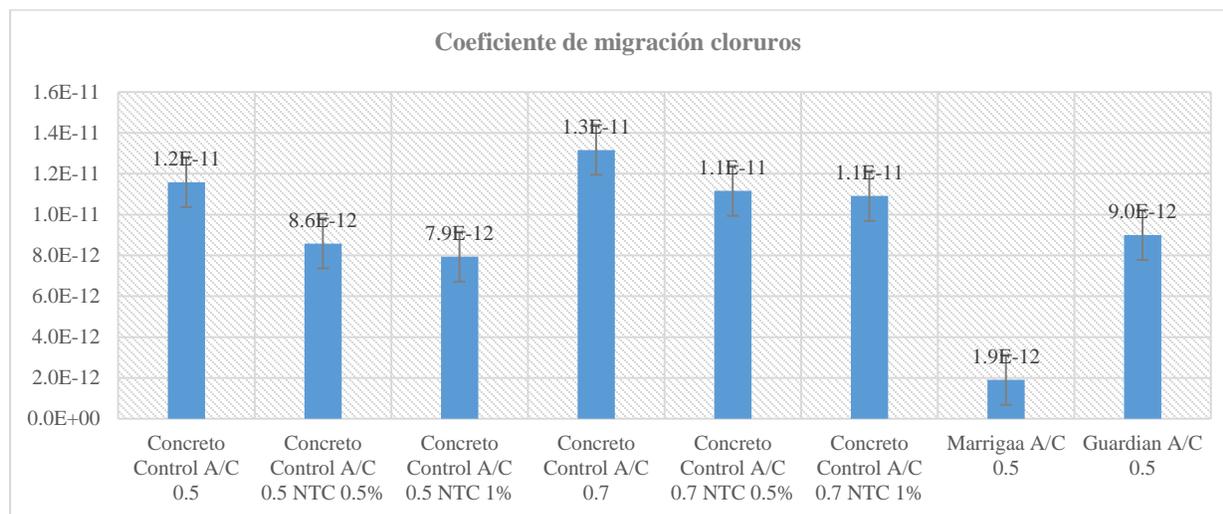
Para determinar de los coeficientes de migración de cloruros se aplicó a ecuación 1, donde los concretos controles con a/c 0.5 tuvieron 1.159E-11, los CNTC-0.5-0.5 obtuvieron 8.583E-12 y los CNTC-0.5-01 7.933E-12. La variación de estos coeficientes fue de 3.65E-12.

En relación a los concretos controles con a/c 0.7 tuvieron 1.316E-11, los CNTC-0.7-0.5 obtuvieron 1.116E-11 y los CNTC-0.7-01 1.091E-11; La variación de estos coeficientes fue de 2.20E-12. La distribución de estos resultados se pueden observar en la Grafica 2.

Concreto Control A/C 0.5			Concreto Control A/C 0.5 NTC 0.5%			Concreto Control A/C 0.5 NTC 1%		
Espesor Rod.:	51	mm	Espesor Rod.:	50	mm	Espesor Rod.:	48	mm
Temp. Prom.	24	°C	Temp. Prom.	25	°C	Temp. Prom.	25	°C
Voltaje:	11	V	Voltaje:	11	V	Voltaje:	11.2	V
Tiempo:	24	Horas	Tiempo:	24	Horas	Tiempo:	24	Horas
Espécimen	Xprom (mm)	Tprom (°C)	Espécimen	Xprom (mm)	Tprom (°C)	Espécimen	Xprom (mm)	Tprom (°C)
C1	9.6	23.4	C2	7.3	23.7	C5	7.4	23.4
C8	8.8	23	C3	8.4	23.6	C6	6.9	24.3
C9	11.6	23	C4	8.1	23.6	C7	8.9	24.3
Media	10.00		7.93		7.73		mm	
Dnssm=	1.159E-11		8.583E-12		7.933E-12			
Concreto Control A/C 0.7			Concreto Control A/C 0.7 NTC 0.5%			Concreto Control A/C 0.7 NTC 1%		
Espesor Rod.:	50	mm	Espesor Rod.:	51	mm	Espesor Rod.:	49	mm
Temp. Prom.	24	°C	Temp. Prom.	24	°C	Temp. Prom.	24	°C
Voltaje:	10	V	Voltaje:	11	V	Voltaje:	11	V
Tiempo:	24	Horas	Tiempo:	24	Horas	Tiempo:	24	Horas
Espécimen	Xprom (mm)	Tprom (°C)	Espécimen	Xprom (mm)	Tprom (°C)	Espécimen	Xprom (mm)	Tprom (°C)
C6	11.8	23.5	C8	7.1	23.5	C2	8.6	23.5
C7	10.2	24.1	C5	9.5	24.3	C4	9.2	24.3
C9	9.3	23.9	C1	12.5	23	C7	11.5	23
Media	10.43		9.70		9.76		mm	
Dnssm=	1.316E-11		1.116E-11		1.091E-11			

Cuadro 3. Coeficientes de migración por probetas.

La distribución de coeficientes tuvieron diferencias significativas entre cada familia de mezclas, el concreto control presenta coeficientes altos y los que tienen NTC demuestran un coeficiente más bajo como se aprecia en la Gráfica 2. Sólo el concreto CNTC-0.5-0.5 tuvo como clasificación como “Bueno” en la resistencia a la penetración de los iones cloruros, los demás son considerados “aceptables”. Otros autores como Marriga (2015) han obtenido valores clasificados “Muy Bueno” y Guardian (2011) tuvo valores semejantes a los obtenidos.



Gráfica 2. Resultados de la migración de cloruros

## Conclusiones

En pruebas mecánicas como la resistencia a la compresión se demostró que los NTC mejoran la resistencia a la compresión como también lo demuestran otros autores, aunque los incrementos fueron menores del 20%.

Las pruebas de resistencia a la compresión demostraron una relación con los coeficientes de migración: los concreto CNTC-0.5-01 tuvieron resistencias más altas y resistieron más a la penetración de los iones cloruros; los concretos CNTC-0.5-0.5 tuvieron resistencias a compresión considerables y estuvieron en valores intermedios entre los concretos controles y los CNTC-0.5-01; y los concretos controles a/c 0.5 desarrollaron resistencias a la compresión más bajas y resistieron menos a la penetración de los cloruros.

Por otra parte los concreto CNTC-0.7-01 tuvieron resistencias más altas y resistieron más a la penetración de los iones cloruros, pero no alcanzaron las resistencias de los CNTC-0.5; los concretos CNTC-0.7-0.5 tuvieron resistencias a compresión considerables y estuvieron en valores intermedios entre los concretos controles y los CNTC-0.7-01; y los concretos controles a/c 0.7 desarrollaron resistencias a la compresión más bajas y resistieron menos a la penetración de los cloruros.

Los coeficientes de migración de cloruros para las mezclas con NTC con el 0.5% de adición, resiste más que las mezclas con NTC con el 1% de adición y el concreto control. El aumento en la cantidad de nanotubos agregados al concreto, nos lleva a un mejor rendimiento y resultado del concreto, por ser una partícula tan pequeña llenará los poros y fisuras en el concreto mejorando su comportamiento mecánico.

## Referencias

- ASTM-C1202, Standard Test Method for Electrical Indication of Concrete's Ability to Resist Chloride Ion Penetration. 2005.
- ASTM C 39, Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens 2015
- C. G. N. Marcondes, M. H. F. Medeiros, (2016), Analyzing the dispersion of carbon nanotubes solution for use in Portland cement concrete, ALCONPAT Journal, Págs. 1-98
- NTBUILD-492, NORDTEST METHOD: Concrete, Mortar And Cement-Based Repair Materials: Chloride Migration Coefficient From Non-Steady-State Migration Experiments. 1999.
- Rafael Guzmán Suarez, (2012), El uso de nanotubos de carbono en el concreto para mejorar su desempeño y durabilidad, UNAM Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, Págs. 1-49.
- Rómel G. Solís Carcaño, Éric Iván Moreno, Pedro Castro Borges, (2005), Durabilidad en la estructura de concreto de vivienda en zona costera; Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, Págs. 13-18.
- Vega Klein tomas, Permeabilidad a cloruros en hormigones marítimos, evaluación comparativa de métodos Nordtest NT Build 492 y ASTM C 1202, 2015 Santiago de Chile pág. 87.

## Moodle como propuesta para la práctica de la función tutorial

M. en A. Iliana Gabriela Laguna López de Nava<sup>1</sup>, MPEDT Hilda Díaz Rincón<sup>2</sup>,  
Dr. José Antonio Navarrete<sup>3</sup>, Lic. Sofía Barrón Pérez<sup>4</sup>, Lic. Ivonne Echevarría Chan<sup>5</sup>,  
Ulises Rodrigo Soto Valdez<sup>6</sup>

**Resumen—** La tutoría debe estar encaminada a la reflexión, propuesta y mejora día a día, del enfoque basado en competencias estas deben permanecer actualizadas y se propone Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), el cual es un Entorno de aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular, el cual estará dividido en cuatro módulos tutor, identidad profesional el tutorado y la escuela el cual se maneja como un sistema de gestión de cursos primordialmente del aprendizaje en línea donde se trabajara como una herramienta de software para el apoyo de las acciones de los tutorados y tutores, donde uno de los objetivos principales es la disminución de los índices de reprobación y de deserción, la aplicación favorece el trabajo colaborativo en un entorno virtual colaborativo.

Lo anterior contribuirá a el éxito de las futuras generaciones de tutorados permitiendo a su vez la coherencia con las acciones, herramientas propuestas y resultados reales.

Se debe tomar en cuenta que el buen desarrollo de las alternativas que serán propuestas nos orientara a la preparación de profesionales que en un futuro inmediato implantaran sociedades libres y creativas para un mejor desarrollo profesional aplicando los conocimientos de las diferentes metodologías requeridas en los empleos actuales.

Finalmente es la participación entre profesores y estudiantes para aplicar los principios y normas establecidos por la ANUIES y las Instituciones de Educación Superior, contribuyendo a lo que indica en su Manual del Tutor del Tecnológico Nacional de México y como estrategia dentro del Departamento de Sistemas y Computación en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla.

**Palabras clave—** Tutoría, Moodle, Aprendizaje, Herramienta de software

### Introducción

La importancia en el acompañamiento de la acción tutorial incluye en sus objetivos, la innovación, actualización y mejora de propuestas de solución en la vida profesional, para las cuales deberán tener como característica primordial el conocimiento, socialización, identidad, control y la rapidez a las respuestas que se les presenten en cualquier momento, así como la calidad educativa

Así la función tutorial aparece como un elemento relevante en la perspectiva de la calidad de la Educación Superior y que puede organizarse según diversos modelos o enfoques, donde actualmente la tutoría demanda la puesta en práctica de una intervención articulada en unas estrategias concretas y apoyadas en una serie de recursos adecuados para el logro de los objetivos que dan sentido y significado a la acción a través de una decisión oportuna y relevante.

El tutor dará la pauta para que el tutorado construya su propia metodología de trabajo donde las características principales de sus intereses incluyan capacidades y condiciones propicias para el desarrollo, las cuales serán su

<sup>1</sup> Iliana Gabriela Laguna López de Nava, M. en A. es Profesora del área de Sistemas y Computación así como maestra de la Maestría en Administración y perfil deseable del Tecnológico Nacional de México, Coordinadora de Tutorías de la carrera de ITICS del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Estado de México [ilianaxim@hotmail.com](mailto:ilianaxim@hotmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> La MPEDT Hilda Díaz Rincón es Profesora-Investigadora y perfil deseable del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Estado de México [c\\_computo\\_sie@hotmail.com](mailto:c_computo_sie@hotmail.com)

<sup>3</sup> El Dr. Antonio Navarrete Profesor-Investigador y perfil deseable del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Estado de México [posgrado\\_ittla@yahoo.com.mx](mailto:posgrado_ittla@yahoo.com.mx)

<sup>4</sup> Lic. Sofía Barrón Pérez es Profesora del área de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Estado de México [sofia\\_barron@hotmail.com](mailto:sofia_barron@hotmail.com)

<sup>5</sup> Lic. Ivonne Echevarría Chan, Profesora del área de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Estado de México [ivonneechan@gmail.com](mailto:ivonneechan@gmail.com)

<sup>6</sup> Ulises Rodrigo Soto Valdez, es alumno de la carrera Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones del Tecnológico Nacional de México el cual cursa el octavo semestre, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, Estado de México [rodrigo.soto.valdez@gmail.com](mailto:rodrigo.soto.valdez@gmail.com)

fortaleza dentro de la organización donde aplicaran las etapas propuestas integrales para las organizaciones así como el aprendizaje abierto al cambio y actualización constante.

Las propuestas de mejora y la modernización de herramientas de software como Moodle, determinan mejoras y promueven la actualización del desarrollo de tecnologías de información aplicándola a la educación y apoyando las nuevas generaciones de profesionales, en cualquier ámbito de desarrollo, son determinantes para contar con profesionales de calidad, dicha calidad se desarrolla desde que los alumnos inician sus estudios profesionales y sus tutorías para lo cual se propone esta Plataforma Educativa Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), como una herramienta la cual propone resultados exitosos en los procesos de enseñanza aprendizaje, la herramienta determina como característica principal la facilidad del aprendizaje estando orientada a todos los niveles educativos donde den sus virtudes es el avance paulatino del alumno donde el mismo marcará el ritmo que necesita para posteriormente ser aplicado en la vida práctica.

### **Objetivo**

Asignar valor a la herramienta Moodle, para reconocer y aplicar la función tutorial en sus cuatro ítems que la componen.

### **Metodología**

La propuesta del Modelo Educativo para el Siglo XXI debe ser aplicada por los tutores donde, se convierten en facilitadores no sólo del aprendizaje de los estudiantes, sino también de la adquisición de sus competencias estratégicas para que el tutorado mejore los métodos de aprendizaje en su práctica, escolar y en la vida profesional diaria, cumpliendo de esta manera con la tarea de educar para el trabajo y para la vida

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en su Artículo 3º, en su fracción VII, que las universidades e instituciones de educación superior, tienen el fin de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios que establece el mismo artículo, donde textualmente describe: “La educación que imparte el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de solidaridad internacional en la independencia y la justicia”. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998), señala la necesidad de modificar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Considerando lo que cita Lobato (2017) con respecto a lo que indica la profesora P. Ruiz de Gauna quién comenta una serie de principios y objetivos en la formación de profesionales como son:

- Calidad en su formación. Estudiantes que tienen un conocimiento científico construido desde un pensamiento crítico.
- Trabajo en equipo. Alumnos que trabajan en la búsqueda de soluciones junto a otros compañeros.
- Creatividad. Alumnos que saben trabajar desde la incertidumbre y dan respuestas creativas.
- Gestión del cambio. Alumnos que toman decisiones y saben valorar sus consecuencias desde criterios de equidad y justicia.
- Autoaprendizaje y formación continua. Alumnos motivados para seguir aprendiendo y desarrollándose personal y profesionalmente.

Otro principio que debe ser tomado en cuenta es la identidad profesional la cual se desarrolla básicamente en la escuela del tutorado, donde es realmente un desafío constante, en el que se debe trabajar desde el primer día en la escuela.

¿Pero cómo se ha logrado la identidad de los alumnos en las dos casas de estudio más importantes del país?

Donde la finalidad es que puedan practicar su función laboral de la mejor forma posible y logren ser más honestos en su desarrollo profesional.

Se debe hacer conciencia de los desafíos con los que cuentan las diferentes instituciones educativas ya que es la parte medular de cualquier profesional para que desarrollen los desafíos del día a día, siempre a la vanguardia y competentes ante cualquier circunstancia.

Es por ello que se debe integrar la identidad profesional en los programas con los que inician los alumnos a trabajar, en este caso integrarlos a los programas de tutorías ya que es un ítem importante para el desarrollo de los mismos.

El objetivo es integrar profesionales a la vida laboral

- Competentes donde deberán poner en práctica competencias específicas y personales demostrando las aptitudes para desempeñar lo que le sea solicitado a cada individuo.
- Reflexivos los cuales reaccionan y toman acciones apropiadas para mejorar y aplicar nuevas y mejores propuestas al desarrollo
- Creativos de ideas, preparan y aplican soluciones propias apoyadas con la experiencia

Parte del logro de la planeación para el desarrollo de la identidad se propone ser desarrollado en base a teoría constructivista del aprendizaje, (Piaget) lo acuerda como una manera determinada de entender y explicar las formas en las que aprendemos.

Donde podemos decir que el tutorado será el motor de su propio aprendizaje

Se determina así porque, para los constructivistas, las personas no interpretan literalmente lo que se encuentra a su alrededor, ya sea a través de la propia naturaleza o a través de las explicaciones de maestros y tutores. La teoría constructivista es la percepción de las propias vivencias que siempre están sujetas a los marcos de interpretación en este caso del tutor.

Podemos afirmar que somos incapaces de analizar objetivamente las experiencias que vivimos en cada momento, porque siempre las interpretaremos a la luz de nuestros conocimientos previos. El aprendizaje no es la simple asimilación de paquetes de información que nos llegan desde fuera, sino que se explica por una dinámica en la que existe un encaje entre la información nueva y nuestras viejas estructuras de ideas. De esta manera, lo que sabemos está siendo construido permanentemente.

Diversas organizaciones de educación señalan que la calidad del producto universitario estará definida por la adquisición de:

- Habilidades cognitivas como la reflexión sistemática y la construcción crítica del pensamiento.
- Habilidad para aplicar los conocimientos al campo profesional, social, familiar y personal.
- Comprensión, respeto, tolerancia y aprecio por las diferencias humanas.
- Competencias creativas en la resolución de conflictos.
- Coherente e integrado sentido de identidad, autoestima y responsabilidad.
- Desarrollo de la madurez emocional, empatía y habilidad de liderazgo.
- Evaluar críticamente lo aprendido para continuar aprendiendo.

Con referencia lo que un diseño incluyente se caracteriza porque privilegia la construcción social del conocimiento, la cual implica dos procesos: la interactividad y la interacción. En el primer caso los alumnos trabajan en solitario y construyen sus propias hipótesis y hacen deducciones de lo que previamente han aprendido. Es decir, los sujetos de aprendizaje entran en contacto con el objeto de estudio, después se pasa a la interacción, la cual se define como la relación de un sujeto que aprende con otros sujetos. A través de este proceso, los alumnos intercambian puntos de vista, expresan opiniones, los confrontan con los propios, presencian diversos procedimientos, participan en acciones conjuntas, establecen acuerdos, toman decisiones.

Donde la riqueza de la planeación y diseño de situaciones didácticas incluyentes estriba en que da la oportunidad de observar a los alumnos en sus desempeños, ya que se trata de exhibiciones en vivo, fuera de aula mediante las cuales se evidencian y enriquecen aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Las decisiones derivadas de la evaluación irán en sentido de dar atención personalizada a los estudiantes que así requieran a fin de que logren superar o por lo menos mejorar aquellos aspectos en los que mostraron deficiencias.

La sistematización de las acciones de diseño y planeación bajo el enfoque por competencias está orientada a docentes de altas expectativas en las que el verdadero trabajo se centra en crear situaciones de aprendizaje a través de las cuales todos los estudiantes, sin importar sus condiciones, aprendan y contar con las evidencias de ello.

En lo que respecta al término “estilo de aprendizaje” se refiere al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategias para aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje. Son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje, es decir, tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico), etc. Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el género y ritmos biológicos, como puede ser el de sueño-vigilia, del estudiante.

Por ello la coordinación de tutorías del departamento de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla (ITTILA), adentrándose en los antecedentes del tema ha visto la necesidad de mejorar las prácticas y métodos de aprendizaje que se imparten en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de Información y Comunicaciones (Tics), con la propuesta de un modelo de aprendizaje basado en Moodle, la plataforma encaminada a logra un aprendizaje de manera emprendedora, donde el tutorado en este caso tiene la posibilidad de avanzar a su propio ritmo, lo que permite tener resultados exitosos y en muchas ocasiones en menor tiempo al participante finalizar en un menor tiempo trabajando con la plataforma, su acceso es por medio de internet al cual hoy día todos los tutorados tienen acceso y es distribuido de forma gratuita.

#### Ventajas de la plataforma Moodle

Escalable

Fomento del trabajo cooperativo y en equipo tutor-tutorado

Comunicación de los tutores y tutorados en cualquier lugar y momento

Diversidad de actividades así como su revisión

Comunicación a distancia foros, correo y chat.

Historial de acceso y actividades en tiempo real

#### Desventajas de la plataforma Moodle

No existe vínculo afectivo entre tutor y tutorado

No hay la presencia del docente

Las limitaciones se dan en función al servidor

Costos de mantenimiento del servidor

Esta plataforma da soporte a un modelo pedagógico de educación social constructivista como estrategia para incrementar el desempeño de los tutorados en las organizaciones comprendiendo los siguientes puntos a desarrollar como primordiales en la plataforma.

El sitio Web propuesto en Moodle, permitirá desarrollar el Manejo del Aprendizaje en línea de forma dinámica y mejor aún lo podrán trabajar en cualquier momento y en cualquier lugar.

La propuesta bajo Moodle se desarrollará en 8 módulos, cada uno propone y vincula el diseño y la comunicación con el profesor, además contiene recursos de Tics y actividades a través de foros chats y encuestas etc., a continuación se describe su contenido

- a) Identidad profesional
- b) Hábitos de estudio- Sin poner en duda el coeficiente intelectual o memoria con el que cuenta cada tutorado y para cumplir con los objetivos de aprendizaje, es necesario aprovechar el tiempo el cual fomenta y orienta al estudiante tutorado para que pueda resolver sus problemas de aprendizaje, convirtiéndose al tiempo en una disciplina, que de acuerdo a la observación detectada por los tutores los estudiantes la adquieren y la manejan durante el tiempo de estancia en la institución, pero dando el seguimiento a los egresados desafortunadamente no todos los tutorados continúan aplicando esta herramienta básica y primordial para un buen desarrollo futuro.

Se propone:

1.-Planificación de plan de estudio, integrando a la agenda personal un calendario de estudio planificado con materias temas y tiempos de estudio y descanso, en un anexo de la misma formular al menos cinco preguntas con respuesta del tema visto y estudiado en el tiempo que corresponde.

#### **ORGANIZADOR GRAFICO “TUTORIAS ITTLA”**

MATERIA	UNIDAD Y TEMA	DIA Y TIEMPO DE ESTUDIO	TIEMPO DE DESCANSO	FORMULARIO

2.-Descansos, la capacidad de retención se disminuye si el tiempo es de más de dos horas de estudio, por lo que el descansar contribuirá a despejar el trabajo realizado por lo que se debe dividir el tiempo de estudio con intervalos de descanso, considerando lo que indica el P3 (o P300, es un componente positivo asociado a la carga mental emerge unos 300 ms después de presentar un estímulo como puede ser un descanso y es de gran magnitud cuando aparece un estímulo inesperado, este refleja la actuación de mecanismos de actualización y consolidación en la memoria y es sensible cuando se presenta un estímulo tal como lo presenta la presencia de una demanda de tarea que genera carga mental en el operador (Israel, Wickens y Donchin, 1980) y lo que la electroencefalografía (EEG) que es la información neurofisiológica obtenida por medio del registro de la actividad bioeléctrica cerebral bajo determinadas condiciones, son el registro de respuestas bioeléctricas cerebrales provocadas por estímulos sensitivos (visual, auditivo, o táctil eléctrico), estableciendo que es recomendable que el tutorado tenga descansos mínimos de media hora.

c) Mejoramiento de trabajo en equipo, primordial en las actividades tanto de trabajo como cotidianas, son estrategias determinadas en base a diversos procedimientos que son utilizados para lograr metas propuestas por un líder de grupo, las características básicas que requiere un equipo las cuales deberán ser complementadas por todos los integrantes del equipo de trabajo son:

\*Responsabilidad

\*Coordinación y compromiso del líder y de cada uno de los integrantes del equipo

\*Comunicación integral

\*Integración de grupo

\*Participación para la mejora continua de la meta propuesta

d) La globalidad de la comunicación como un riesgo. Hoy día las nuevas generaciones mejor conocidos como Milenials contemplan la información de las telecomunicaciones como un todo las cuales incluyen el almacenamiento, procesamiento, recuperación, distribución de información, el cual resuelve dudas en base a procesos micro electrónicos logrando comunicaciones constantes al alcance de todos en cuestión de segundos al igual que pueden tener comunicación en micras de segundos de un lado al otro del mundo, así la globalidad de dicha comunicación enmarca a las nuevas generaciones a enfrascarse solo en la información que encuentran en la primera hoja de búsqueda del navegador sea cual sea el tema, sin contemplar más opciones de búsqueda, desglose o profundidad del tema.

e) Las propuestas de análisis como característica primordial de desarrollo. El análisis son descripciones objetivas de los problemas existentes a resolver y dando soporte a las propuestas adoptando a su vez soporte a la estabilidad de los sistemas internos de una compañía.

f) Didáctica actual, práctica futura, su objetivo de la didáctica es el proceso de enseñanza- aprendizaje, de la forma como este encaminada y aplicada la didáctica en el aula será el parteaguas para el desarrollo del tutorado en su función dentro de la empresa, por lo que sí es de baja calidad el tutorado se deberá proponer como autosuficiente en el ámbito de la investigación para desarrollar nuevas estrategias autodidactas de aprendizaje.

g) Estilos de aprendizaje. Cada tutorado tiene formas diversas de aprender la cual será determinante con los atributos personales.

#### Kinestésico

Cuando se asocian sensaciones y movimientos, al cuerpo, se está utilizando el sistema de representación kinestésico

Los tutorados responden a situaciones de la vida cotidiana o a objetos que pueden manipular y sentir. Los participantes del estudio responden mejor con bosquejos, maquetas y breves apuntes donde repite la manipulación como la más importante para el pleno desarrollo del aprendizaje, como un scanner donde la manipulación de las teclas es inherente para los estudiantes tutorados ya que forma parte de la vida cotidiana.

#### Visual

Utiliza un conjunto de Organizadores Gráficos, básicamente son métodos visuales para ordenar información, con el objeto de reforzar la información que se está aprendiendo

Los cuales contribuyen de forma inmediata a:

- Conectar sus ideas al mismo tiempo que organizan y agrupan la información por orden de importancia

- Representan y explican con sus propias ideas la información adquirida de su interés
- En segundos visualiza la información errónea

Las técnicas modernas para el desarrollo de sistemas de información son propuestas y apoyadas en el aprendizaje visual el cual se define como un método de enseñanza/aprendizaje que utiliza un conjunto de Organizadores Gráficos y (métodos visuales para ordenar información), se incluye el lenguaje corporal del facilitador. La información visual tiene mayor relevancia ya que es la única que transcurre por todo el cerebro, es decir ingresa por los ojos y al tener algunas conexiones frontales nos permite tener alguna respuesta motora (por ejemplo nos movemos para esquivar un golpe), al tener muchas conexiones a nivel de lóbulo temporal (radiaciones de Gradeolat) podemos recordar el sonido que produce algo con solo verlo (como el motor de un automóvil, el sonido de una pistola, o el tono de voz de alguien conocido al ver su fotografía)

#### Auditivo

Se dirige a los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje se orienta más hacia la asimilación de la información a través del oído y se considera un estilo de aprendizaje primario. Los tutorados auditivos que tienen este tipo de estilo de aprendizaje trabajan mejor cuando son capaces de escuchar instrucciones, y expresar las respuestas, generalmente son mejores para memorizar todo tipo de sonidos auditivos.

h) Actualización constante de las tecnologías, Algunos autores consideran la tecnología como un drama constante pues nunca podremos decir que estamos al final de la postmodernización en cuanto a tecnología el tutorado debe estar preparado para manejar cualquier herramienta tecnológica.

La metodología radicará en dos etapas, en la primera etapa se identificaron hábitos, mejoramiento de trabajo y comunicación en base a cuestionarios y entrevistas con el tutor y la coordinadora de tutorías del departamento de sistemas y computación esto con la finalidad de conocer más a fondo y tener un mejor planteamiento en el desarrollo de cada módulo a desarrollar en la plataforma propuesta Moodle.

En una segunda etapa se asignaron los alumnos a las categorías de los tres tipos de aprendizaje, kinestésico, visual y auditivo donde se analizaron de forma individual las necesidades y destrezas de cada tutorado

Se aplicó el Cuestionario CHAEA, el cual determina el estilo de aprendizaje de los estudiantes mediante preguntas de selección múltiple.

Una vez identificados y establecidos los grupos por estilo de aprendizaje se les amplía la información correspondiente al mismo para su mejor uso y aplicación, donde al cursar las asignaturas impartidas en el primer semestre de la carrera en Tics, se identificaron las competencias que se deseaban aplicar en el estudiante, estas son:

Competencias Específicas, son las habilidades de investigación de cada individuo, así como su forma de aplicación o estilos de trabajo que definen un procedimiento concreto.

Competencias Instrumentales, son determinadas algunas habilidades cognitivas como:

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organizar y planificar

Comunicación oral y escrita

Habilidades básicas de manejo de la computadora

Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas

Toma de decisiones.

Competencias Interpersonales, apoyan las tareas en grupo y las relativas al compromiso con el trabajo.

Capacidad crítica y autocrítica

Trabajo en equipo

Habilidades interpersonales

Competencias Sistémicas, es la unión de las capacidades cognitivas, destrezas prácticas y disposiciones.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Habilidades de investigación

Capacidad de aprender

Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)

Habilidad para trabajar en forma autónoma

Búsqueda del logro

Con base en este estudio de caso, se determinó la siguiente propuesta, se desea implementar en los estudiantes los hábitos de estudio y métodos encaminados a la optimización del tiempo con el empleo de su organizador gráfico. Se propone un programa de ocho sesiones mediante las cuales se realizarán diferentes actividades grupales con los alumnos tutorados.

Cada módulo contendrá la siguiente información la cual será entregada al inicio

-Calendario de entrega de evidencias por actividad (8 actividades)

Nombre de la actividad  
Tipo de actividad  
Fecha límite de entrega  
Valor de la actividad

-Lineamientos para la entrega de actividades

Estructura del documento a entregar  
Portada  
Introducción  
Desarrollo  
Conclusión  
Referencias

-Criterios de evaluación para cada actividad

Formato Word o PDF  
Portada  
Introducción

-Formas de entrega

Archivo, que se guardara con la siguiente nomenclatura **ACTIVIDAD1\_NOMBRE**  
Enviar el documento al asesor y esperar retroalimentación y evaluación

-Foro

En el foro se deberá elaborar una crítica de participación en el que se discutirá la actividad solicitada (Reflexión sobre el tema y fundamentación de aportaciones, evitar faltas de ortografía y puntuación, realiza dos criticas del grupo)

Las actividades contenidas en el programa se llevarán a cabo semanalmente y con los temas que se describen a continuación de forma general por cada una de las ocho actividades:

Actividad 1.

Evaluación preliminar (Hábitos)

Se solicita al estudiante realizar un análisis y una reflexión por medio de un cuadro sinóptico respecto a la organización de sus horarios y hábitos de estudio con los que trabaja actualmente por lo que se propone sea realizada de forma individual con la finalidad de establecer sus propias necesidades y asignación posterior de tiempos, incluir los siguientes puntos

Materia, tema, tiempo de estudio actual, descripción de la forma de estudio, intervalos de descanso en las horas de estudio y las evidencias de la materia (preguntas y respuestas)

Actividad 2.

Determinación de requerimientos

Elabora un ensayo donde se describan las perspectivas que se tienen de forma individual para la mejora y desarrollo de las materias a cursar, incluir tabla comparativa de las perspectivas presentes y futuras

El estudiante establece sus hábitos de estudio, su factibilidad y su aplicación para el logro de su aprendizaje

Actividad 3.

Motivación (mejoramiento de trabajo en equipo)

Entrar a la página libros gratis de autoayuda, desarrollo y superación personal página desarrollo personal.com

Leer los libros:

Como definir tu objetivo de vida  
El manuscrito de los 6 poderes.pdf  
El arte de la guerra  
1) Explicarlos con un SmartArt

Trabajar en el foro proponiendo una lluvia de ideas (técnica espigas de pescado) del tema mejoramiento y trabajo en equipo, de cada uno de los temas también se deberá entregar un cuadro sinóptico con la descripción correspondiente

Realizar tabla comparativa

2.-Modificar el SmartArt anterior aplicando el tema trabajo en equipo discutido en el foro

#### Actividad 4.

##### Trabajo con su organizador grafico

Se les solicita realizar una programación de actividades, con base en lo especificado en la actividad 2

Tomado en cuenta los siguientes temas

Materia, tema, tiempo de estudio actual, descripción de la forma de estudio, intervalos de descanso en las horas de estudio y las evidencias de la materia (preguntas y respuestas), determinación de requerimientos, motivación y trabajo en equipo.

#### Actividad 5.

##### Estilos de aprendizaje

Ya determinado el estilo de aprendizaje Kinestésico auditivo y visual de cada una de los tutorados de acuerdo a sus características se proponen las siguientes actividades

Kinestésico: Diseñar un video con el software de su preferencia donde el alumno genere un proyecto de no más 3 minutos de su experiencia con las técnicas de estudio en las que se ha identificado. Los aspectos a evaluar serán: 1.- habilidad de palabra, 2.- diversidad de movimiento, 3.-Uso de voz, 4.- Manipulación del tema, 5.- Movimiento de zona de la exposición.

Auditivo: Buscar y descargar un audiolibro de su preferencia y realizar una sinopsis del mismo.

Visual: Realizar un crucigrama de los aspectos más importantes de su carrera.

#### Actividad 6.

##### Segunda sesión de Estilos de aprendizaje

Toda vez que realiza la evaluación, se verificara el estilo de aprendizaje con la elección de temas a exponer, practicar, simular, utilizando para ello se utilizarán las herramientas con las que cuenta cada tutorado, donde ellos propondrán un tema el cual será desarrollado en la última sesión el cual incluirá la información en medios digitales, necesidades, gustos particulares habilidades de comunicación, así como pondrá a prueba su propio estilo de aprendizaje

#### Actividad 7.

##### Exposición y autoevaluación

Se realizará la exposición y participación en el foro obteniendo para ello una evaluación con base en el estilo de aprendizaje, obteniendo una retroalimentación.

#### Actividad 8.

##### Propuesta de reforzamiento

De forma individual se tendrá una sesión con el tutor donde serán evaluados los ejercicios llevados a cabo en el foro y la exposición determinando un plan FODA, individual

### **Resultados**

El estudio se realizó como un diagnóstico con base en los resultados obtenidos por los tutores del departamento de sistema y computación durante el periodo 2017-2, teniendo como muestra un total de 4 docentes y 150 estudiantes, estos se basaron en observación, cuestionarios, entrevistas y foros donde se conjuntaron las problemáticas detectadas por los mismos a través de la observación la metodología de caso para cada uno de los

estudiantes, en donde en conjunto se realizará la propuesta que aquí se presenta para aplicarla en el periodo 2018-1 a estudiantes de primer semestre y a estudiantes de séptimo semestre con la finalidad de establecer un resultado comparativo.

Dentro de las observaciones se identificó que del total de estudiantes se puede aplicar los diversos estilos ya que se observó que un 69% del total son visuales un 24% son auditivos y el restante son kinestésicos.

Además, actualmente el rendimiento académico no es satisfactorio. Los porcentajes de estudiantes que aprueban las asignaturas obtienen resultados bajos como son promedios entre 70 a 93 de los cuales un 72% son entre el 70 y 80 y el restante mayor a 80, por lo que se ha denotado que existe un alto índice de reprobación en las áreas científico-técnicas y en las asignaturas de ciencias básicas, además de que el número de alumnos que abandonan los estudios es demasiado alto por ejemplo en uno de los grupos fue del 34%.

Con los resultados expresados, se aplicará el Programa 8 (PETUTOR) en el período 2018-1, con la finalidad de establecer una comparación de los mismos.

### Conclusiones

Existen teorías como el constructivismo que promueven el aprendizaje significativo el cual proporciona al estudiante la formación de competencias necesarias para desarrollar habilidades, valores y actitudes, para su formación y desarrollo en las organizaciones

La dinámica y los desarrollos pedagógicos actuales, apoyados con las herramientas de software para el apoyo de la enseñanza con Moodle promueven procesos interactivos de autoaprendizaje y autoevaluación, donde su protagonista principal es el tutorado.

Siendo imprescindible tener en cuenta las capacidades, intereses, motivaciones y conocimientos previos sin dejar a un lado la actualización constante en las nuevas tecnologías las cuales son la base del desarrollo futuro que deben poseer los alumnos así como, renovar las estrategias de aprendizaje, las cuales motivaran el interés del alumno por aprender e investigar más y mejor día a día, no solo en el ámbito escolar, podríamos hablar también del social cultural, familiar y económico los cuales son los que más llaman la atención de los chicos

Estos tipos de aprendizaje estudiados y utilizados en los tutorados deben aplicarse a diario como una, filosofía de vida, ya que dentro de la investigación cada tutorado aprendió de forma personal a detectar sus requerimientos en base a una investigación preliminar para su mejor desempeño y habilidades propias como:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Comunicación oral y escrita (determinando la anatomía de la información)
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Asociación verbal
- Toma de decisiones
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Solución de problemas

La función primordial de la tutoría es el seguimiento y el apoyo en el proceso de aprendizaje académico para que el estudiante personalice el aprendizaje: incorpore a su funcionamiento cotidiano las habilidades y estrategias adquiridas aplicándolas herramientas necesarias de software para el apoyo de la enseñanza a las distintas situaciones con soltura, eficacia y eficiencia

Los estilos de aprendizaje se caracterizan por ser formas específicas, y relativamente estables, de procesar la información: se trata de rasgos del donde el tutorado como individuo refleja modos específicos de abordar las tareas de aprendizaje y el modo con que se utilizan sus aptitudes personales. Es algo dinámico, que puede ser desarrollado, aunque no cambia fácilmente, cuya estructura puede ser modificada por los acontecimientos circundantes. El estilo se refiere a la persona, en cambio la estrategia está en función de la tarea.

El tutor debe ayudar al estudiante, sobre todo en el primer año, en su proceso de adaptación a la vida universitaria y de su inserción en la dinámica universitaria con todo lo que ella implica, debe posibilitar una toma de decisiones académicas apropiadas, suficientemente analizadas y ponderadas según criterios pertinentes en situaciones de cambio de estudios, sentimiento de fracaso o deseo de abandono, además debe confrontar al sujeto con sus percepciones y, quizá, con sus representaciones de la realidad para posibilitar un mejor acierto.

## Referencias

1. American College Personnel Association (ACPA) (1994). The student learning imperative: implications for student affairs. Washington.DC: ACPA
2. De la Cruz, Chehaybar & Abreu (2011), ANUIES, 2000
3. Cabrera, Ortiz Roberto y Ayala, Valdés Eliseo, (2010), Evaluación del Docente del Siglo XXI, consultado en: [http://www.dcb.unam.mx/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia\\_51.pdf](http://www.dcb.unam.mx/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia_51.pdf)
4. De la Cruz, Flores Gabriela y Abreu, Hdez. Luis Felipe, (2005), ¿Quién es un tutor?: Expectativas sobre la figura del tutor en los estudios de posgrado, consultado en: [http://www.rdisa.org.mx/documentos/Ponencias/Z%20Otros%20Eventos/t01\\_CruzAbreu.pdf](http://www.rdisa.org.mx/documentos/Ponencias/Z%20Otros%20Eventos/t01_CruzAbreu.pdf)
5. Cañas, R., La psicología de la empatía: fundamento del currículo del docente y del aprendizaje constructivo-significativo del alumno, (2001).
6. Lobato Fraile, Clemente. (2017). La función tutorial universitaria: estrategias de intervencion
7. .Willingham, D. (2011). ¿Por qué a los niños no les gusta ir a la escuela? Las respuestas de un neurocientífico al funcionamiento de la mente y sus consecuencias en el aula. Graó.
8. Cobarsi Morales, J. (2010). Sistemas de información en la empresa. UOC
9. Rohkaamm, Neurología: texto y atlas (tercera edición)
10. Murray L. Baar El Sistema Nervioso Humano. un punto de vista anatómico. capítulo 13 Topografía de los hemisferios cerebrales. editorial Harla.
11. Raymond D. Manual de principios de Neurología. Adams. Capítulo 1 Estudio Neurológico. Editorial McGraw-Hill interamericana.

# LA GESTIÓN JURÍDICA DE LA DIVERSIDAD CULTURAL: LOS ACOMODAMIENTOS RAZONABLES

Dr. Pablo Latorre Rodríguez<sup>1</sup>, Dra. Magdalena Díaz Beltrán<sup>2</sup>, Mtro. Jorge Humberto Vargas Ramírez<sup>3</sup>, y Mtra. Yedidi Chávez Vásquez<sup>4</sup>

**Resumen** - En toda sociedad multicultural se producen tensiones y conflictos que tienen su origen en motivos de índole cultural, y precisamente para impedir el surgimiento de éstos, o con la intención de gestionar lo mejor posible los ya surgidos, se ponen en marcha medidas que, de una forma o de otra, lo que buscan es alcanzar una sociedad más justa y solidaria. Entre estas, destacan las prácticas de armonización intercultural, y, más en concreto, su representante más característico son los célebres acomodamientos razonables. Mientras que en Canadá el acomodamiento razonable supone una técnica jurídica muy utilizada, en Europa se conoce tímidamente, y en América Latina permanece prácticamente inédito. En esta ponencia nuestro objetivo es presentar esta innovadora institución jurídica y explorar su utilización como herramienta de gestión intercultural y de integración de la ciudadanía, respetuosa con los Derechos Humanos.

**Palabras clave** - Acomodamientos razonables, interculturalidad, ciudadanía, Derechos Humanos.

## Introducción

Hoy en día, en nuestras sociedades actuales, la diversidad cultural es factor presente en todas ellas que las caracteriza y condiciona de manera tal que el tratamiento que los poderes públicos hacen de la misma definirá el modelo de Estado así como el grado de respeto de los Derechos Humanos que éste garantiza. Históricamente el poder político ha tratado de consolidarse y legitimarse a través de la uniformización cultural. Desde la creación del Estado liberal moderno tras la Revolución francesa, éste ha perseguido como una condición sine qua non para su apropiada construcción, vertebración y consolidación la homogeneización y uniformización cultural. Sin embargo, este medio no ha resultado eficaz, y no sólo no ha resuelto la cuestión, sino que además ha provocado un enquistamiento de la cuestión. Por eso, ya entrados en el S XXI, y desde el mundo del Derecho, entendemos que no podemos seguir aplicando métodos anticuados e ineficaces, sino que es hora de implementar nuevos medios capaces de proporcionar pequeñas soluciones jurídicas factibles que además sean respetuosas con los Derechos Humanos. Es aquí donde aparece la figura de los acomodamientos razonables. Éstos nacen en EEUU, pero dónde realmente se desarrollan y alcanzan su dimensión actual es en Canadá, y en épocas recientes han llamado la atención también en ciertos países de Europa como Bélgica y España, pero aún permanecen inéditos en América Latina. Pasamos, pues, a encargarnos de ellos.

## El acomodamiento razonable como herramienta de gestión jurídica de la diversidad cultural

**Concepto.** Para aproximarnos a tan controvertido concepto partiremos de la definición que del mismo se da en el glosario de términos del Informe Bouchard-Taylor<sup>5</sup> (piedra angular en el estudio y tratamiento de esta técnica jurídica): “acuerdo que se inscribe en el ámbito jurídico, más concretamente en el jurisprudencial, que está destinado a relajar la aplicación de una norma o de una ley en favor de una persona o de un grupo de personas cuando sean víctimas de una discriminación prohibida por las Cartas de Derechos o se encuentren en riesgo de ser sufrir una de estas discriminaciones”.

El acomodamiento puede tomar diversas formas<sup>6</sup>, las cuales pueden ir desde la adaptación de una norma a la situación particular de los interesados de manera que se evite la discriminación (poniendo a su disposición ventajas o facilidades que ayuden a su cumplimiento), hasta la posibilidad de eximir a determinados particulares del cumplimiento de una

<sup>1</sup> El Dr. Pablo Latorre Rodríguez es Profesor en la Facultad de Derecho Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California. [platorre@uabc.edu.mx](mailto:platorre@uabc.edu.mx)

<sup>2</sup> La Dra. Magdalena Díaz Beltrán es Profesora en la Facultad de Derecho Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California. [mdiaz@uabc.edu.mx](mailto:mdiaz@uabc.edu.mx)

<sup>3</sup> El Mtro. Jorge Humberto Vargas Ramírez es Profesor en la Facultad de Derecho Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California. [jvargas@uabc.edu.mx](mailto:jvargas@uabc.edu.mx)

<sup>4</sup> La Mtra. Yedidi Chávez Vásquez es Profesora en la Facultad de Derecho Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California. [Yedidi.chavez@uabc.edu.mx](mailto:Yedidi.chavez@uabc.edu.mx)

<sup>5</sup> « Arrangement qui relève de la sphère juridique, plus précisément de la jurisprudence; il vise à assouplir l'application d'une norme ou d'une loi en faveur d'une personne ou d'un groupe de personnes victimes ou menacées de discrimination en raison de motifs spécifiés par la Charte »

BOUCHARD, G. y TAYLOR, C.: “Fonder l'avenir. Le temps de la conciliation. (Rapport integral de la Commission de consultation sur les pratiques d'accomodement reliées aux différences culturelles)”. Québec, 2008. p. 285.

<sup>6</sup> WOEHRLING, J.; “La liberté de religion, le droit à l'accommodement raisonnable et l'obligation de neutralité religieuse de l'état en droit canadien”, Revista Catalana de Dret Public, n° 33, 2006, pp. 369-403. p. 12.

obligación general en caso de encontrarse en conflicto con ciertos deberes de carácter moral o religioso, por ejemplo<sup>7</sup>. La forma que adopte el acomodamiento dependerá de las circunstancias concretas bajo las cuales se desarrolle cada caso concreto.

La obligación jurídica de acomodar se genera de una manera individual y no da lugar en ningún caso a un supuesto derecho colectivo del cual se beneficiase un grupo o minoría en concreto, ni tampoco supone un precedente o rectificación de la norma en cuestión. El acomodamiento razonable surge del derecho de igualdad efectiva, pero tomando siempre éste de manera individual y vinculado a unas circunstancias concretas<sup>8</sup>.

Tal y como señala Bosset<sup>9</sup> una crítica habitual al acomodamiento razonable suele ser que éste es utilizado para enmascarar soluciones colectivas bajo la apariencia de derechos individuales. Este argumento reiterativo desemboca además en la idea del efecto “pendiente resbaladiza” o “bola de nieve”, el cual viene a sugerir que la aprobación de acomodamientos razonables provocaría una situación de demanda cada vez mayor y de insaciabilidad que terminaría en un panorama ingobernable. No obstante, la realidad es distinta, y como dice el autor, la experiencia empírica demuestra abrumadoramente que este juicio es ampliamente infundado<sup>10</sup>.

Vayamos ahora con el contexto material de actuación de esta herramienta jurídica. Su origen tiene lugar en un ámbito muy concreto, el cual es el derecho laboral, y en relación a un derecho concreto el cual es el de libertad religiosa. Los ejemplos típicos en estos casos consistirían en la exención de vestir determinadas prendas de ropa o uniformes (o a la inversa: permiso para lucir otras prendas, objetos o atributos de singular índole religiosa); y la concesión de vacaciones en fechas concretas de capital importancia para el credo propio de quien así lo solicita. No obstante, enseguida el acomodamiento traspasa estas fronteras y es demandado y utilizado para casos en los que se invocan otro tipo de derechos (lingüísticos por ejemplo) y todo ello sin limitarse al ámbito laboral. Se produce una expansión al ámbito cívico y cotidiano con la demanda de derechos de carácter cultural. Pero debemos aclarar, tal y como dice Elósegui<sup>11</sup> que el acomodamiento razonable “no es un régimen de excepciones, sino de flexibilidad incorporada a la propia norma para evitar que ésta produzca efectos discriminatorios no buscados”<sup>12</sup>.

*Distinción de significados.* A causa de la popularización del término y de su uso cada vez más habitual, el concepto se ha ido ampliando debido a su generalización en ámbitos externos al terreno jurídico<sup>13</sup>. El término “acomodamiento

<sup>7</sup> RINGELHEIM, JULIE. “Diversité culturelle et droits de l’homme. La protection des minorités par la Convention européenne des droits de l’homme”. Bruylant. Bruxelles. 2006. p. 275.

<sup>8</sup> RUIZ VIEYTEZ, E. “Crítica del acomodo razonable como instrumento jurídico del multiculturalismo” en *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, nº 18, 2009. p. 10.

<sup>9</sup> BOSSET, P. “Adaptación de la diversidad e interpretación multicultural de los derechos: algunas lecciones de Canadá (y Quebec) sobre la adaptación de los derechos humanos en las sociedades plurales” en RUIZ VIEYTEZ, E. J., URRUTIA ASUA, G., (eds.), *Derechos humanos en contextos multiculturales. ¿Acomodo de derechos o derechos de acomodo?*, Instituto de Derechos Humanos Pedro Arrupe, Alberdania, San Sebastián, 2010. p. 122.

<sup>10</sup> Elósegui corrobora esta opinión “(...) los supuestos que pueden dar lugar a acomodamientos, y que otorgan derecho a una especial protección no están unidos sólo a la pertenencia a un colectivo determinado o a una minoría cultural, étnica o religiosa. Ello es también una razón por la que los acomodamientos son individuales y se deciden para el caso concreto en unas circunstancias precisas, bien por la vía judicial o por la vía de los ajustes. Pero en cualquier caso eso no crea un precedente en sí mismo y tampoco modifica la norma general” si bien matiza “aunque cabe que el TSC [se refiere a la Cour Suprême o Tribunal Supremo de Canadá] anule la norma o exija una modificación de la misma para todos los futuros usuarios” y continúa en el pie de página: “en ocasiones el TSC ha obligado a añadir la posibilidad de acomodamiento a todos los usuarios con esa misma característica que lo soliciten, incluyéndolo en los formularios que se entregan”.

ELÓSEGUI, M. *El concepto jurisprudencial de Acomodamiento Razonable*. Thomson Reuters Aranzadi. Pamplona. 2013. p. 95. y pie de página 9 en la misma página.

<sup>11</sup> ELÓSEGUI, M. “El concepto jurisprudencial de acomodamiento razonable. El Tribunal Supremo de Canadá y el Tribunal Europeo de Derechos Humanos ante la gestión de la diversidad cultural y religiosa en el espacio público” en “Anuario de Filosofía del Derecho”, XXX, 2014, pp. 69-96. p. 89.

<sup>12</sup> Más en extenso, la disertación dice así: “No se trata por tanto de que esas personas soliciten un régimen de excepciones que les llevaría a situarse de ventaja o privilegio (de favoritismo) sobre los demás (trabajadores o usuarios) sino que son medidas de justicia necesarias para que pueda ocupar el mismo lugar que el resto de los ciudadanos. No es un régimen de excepciones, sino de flexibilidad incorporada a la propia norma para evitar que ésta produzca efectos discriminatorios no buscados. Se trata, en consecuencia, de prever modos flexibles de ejecutar la regla general. Es un modo de aceptar la diferencia dentro de las situaciones de ciudadanos normales con distintas necesidades. Con ello todos mantienen la obligación de cumplir la regla, pero se evitan las discriminaciones que podrían producirse si la regla se aplicara de un modo rígido. Además esas adaptaciones no afectan al objetivo esencial que persigue la norma, sea la seguridad, el cumplimiento de un horario, el uso de un uniforme, la atención de la clientela, la instrucción académica, etc.”

ELÓSEGUI, M. *Op. cit* (2013). p. 192-193.

<sup>13</sup> Bosset atribuye esta confusión al papel que juegan los abogados en el asunto: “Había confusión sobre los posibles significados de acomodo (sic) razonable, y en algunos momentos podía conducir a malos entendidos. La confusión es principalmente la consecuencia de los distintos significados que abogados y no abogados dan al acomodo razonable. Normalmente los abogados están al corriente del significado específico o técnico del acomodo razonable. Sin embargo, en un sentido más amplio, el término

razonable” ha sufrido deformaciones de sentido y reducciones abusivas (reducción de acomodamientos razonables a meros acomodamientos religiosos, asimilación del acomodamiento a una medida de integración de los inmigrantes, no-diferenciación entre acomodamientos razonables y ajustamiento acordados, entre otras). En plena crisis quebequense de los acomodamientos razonables<sup>14</sup>, el propio concepto se vio tan deformado que prácticamente ha llegado a perder su vínculo con la esfera jurídica hasta el punto de pasar a designar cualquier forma de acuerdo negociado. De esta manera, si seguimos lo dicho por autores como Pierre Bosset y Marie-Claire Foblets<sup>15</sup>, hoy en día podemos distinguir hasta tres significados distintos del término. Nos detendremos en cada uno de ellos, pasando de más amplio y popular a más restringido y técnico.

Significado popular: tal y como dicen los citados autores, es la acepción más impropia y desvirtuada del término<sup>16</sup>. Como sentido más amplio consistiría en cualquier acuerdo (jurídico o no) llevado a cabo para resolver un conflicto que tenga sus causas en la diversidad cultural. Dentro de esta categoría extensa y genérica entrarían no sólo los acomodamientos razonables en sentido estricto sino también otras técnicas de armonización conocidas como “ajustamiento acordado” y “acuerdo informal”<sup>17</sup>. Por tanto, aquí se incluyen también los acuerdos a conflictos que no tengan como causa la lesión de un derecho fundamental, o los que no surjan de una situación de discriminación<sup>18</sup>. Es decir, cualquiera que se produzca por un tratamiento uniforme de la diversidad.

*también se utiliza, incorrectamente, algunas veces incluso por parte de abogados, para hacer referencia a las adaptaciones o acomodos a las normas jurídicas, en particular la legislación. Suele constituir un abuso del lenguaje no sólo porque el Tribunal Supremo ya ha rechazado cualquier aplicación del acomodo razonable a la acción legislativa (...)*

BOSSET, P. *Op. cit.* (2010). p. 116.

<sup>14</sup> Desde 1985 hasta 2008 se produjeron 73 casos de acomodamientos razonables, según declara el Informe Bouchard-Taylor (p. 60), de los cuales sólo en el intervalo que tiene lugar entre los años 2006 y 2007 se producen 40 de ellos. Es el denominado “periodo de ebullición”. Sin embargo, esta proliferación desaforada acabaría desembocando en la que se llamó “crisis de los acomodamientos razonables”, originada por un uso excesivo de los mismos y, en ocasiones, completamente desvirtuado. Pese a que algunos autores, como Bosset y Foblets (BOSSET, P. y FOBLETS, M.; “Le Québec et l’Europe face au besoin d’accommoder la diversité: disparité des concepts juridiques, convergence des résultats ?”, *Accommodements institutionnels et citoyens: cadres juridiques et politiques pour interagir dans des sociétés plurielles, Tendances de la cohésion sociale* n° 21, Conseil de l’Europe, Bruxelles, 2010, pp. 39.), consideran que la crisis, más que real, fue “de percepción”, se hizo imperativo calmar las aguas y tratar de buscar una solución a la misma. Para ello se constituyó la “Commission de consultation sur les pratiques d’accommodement reliées aux différences culturelles”, una comisión de consulta formada por expertos y cuyo fruto sería el informe denominado “Fonder l’avenir. Le temps de la conciliation. Rapport integral de la Commission de consultation sur les pratiques d’accommodement reliées aux différences culturelles.”, más conocido como Informe de la Comisión Bouchard-Taylor (o simplemente Informe Bouchard-Taylor). Dicho informe realiza una reflexión serena sobre estas prácticas y busca la consolidación definitiva de una herramienta jurídica que tan útil ha resultado para la solución de conflictos y fricciones surgidos de la convivencia en una sociedad caracterizada por el pluralismo cultural.

<sup>15</sup> BOSSET, P. y FOBLETS, M.; “Le Québec et l’Europe face au besoin d’accommoder la diversité: disparité des concepts juridiques, convergence des résultats ?”, *Accommodements institutionnels et citoyens: cadres juridiques et politiques pour interagir dans des sociétés plurielles, Tendances de la cohésion sociale* n° 21, Conseil de l’Europe, Bruxelles, 2010, pp. 37-68. p. 40 y ss.

<sup>16</sup> « *Le sens profane ou populaire est le plus large; il englobe à la fois les dimensions juridiques et non juridiques du concept d’accommodement raisonnable* ».

*Ibid.* p. 40

<sup>17</sup> **Ajustamiento acordado** (concertado o pactado) es el acomodamiento razonable no realizado por la vía jurisprudencial sino en la esfera ciudadana, es decir entre las partes en el ámbito privado sin acudir a la autoridad judicial. Este tipo de acomodamiento-no-judicializado encuentra su fundamento en la negociación voluntaria entre las partes que se lleva a cabo en un ámbito externo al de los tribunales y sin necesidad de recurrir a la autoridad que de ellos se emana.

Por su parte, el **acuerdo informal** sería el método utilizado cuando no se ven afectados derechos fundamentales protegidos en Cartas de Derechos, sino que se trata de cualquier conflicto o fricción cuyo detonante tenga sus causas en la diversidad cultural. Por lo tanto, se trataría de un acuerdo entre particulares en el cual llegarían a una solución de manera amistosa dependiendo el éxito del mismo de la buena voluntad de las partes. Es una adaptación voluntaria. Constituiría una versión todavía más *light* del acomodamiento razonable original.

<sup>18</sup> Es significativo el ejemplo que exponen Bosset y Foblets: recibió el nombre de acomodamiento el acuerdo llevado a cabo en 2006 entre una sinagoga y un centro deportivo YMCA, en el cual la sinagoga solicitó al centro si podía tintar los cristales del mismo con el fin de no distraer a los fieles mientras las mujeres realizaban actividades deportivas, y el centro aceptó la petición (cargando la congregación judía con el coste de la compra y la instalación). En este caso no se trata de un ajustamiento acordado porque no existe una lesión a derecho fundamental alguno (la libertad religiosa de los fieles judíos no se ve vulnerada), tampoco se acude a los tribunales y no existe por tanto ningún tipo de obligación jurídica por parte del centro. Simplemente el centro como gesto de buena voluntad accede a la petición de la sinagoga. Es un buen ejemplo de gestión de la diferencia, pero no es un acomodamiento razonable como tal, sino que entra dentro de lo que consideramos “acuerdo informal”. Está claro que esta situación no puede considerarse un caso de acomodamiento razonable en el sentido jurídico del mismo: los derechos de la persona no se ven afectados de manera discriminatoria, y el gesto de tintar las ventanas tiene únicamente por objetivo mantener buenas relaciones con la sinagoga vecina. Como no hay ningún tipo de discriminación este tipo de acomodamiento no responde a ninguna obligación jurídica.

Sentido genérico o amplio: en esta acepción vamos ganando algo de rigor, y por tanto cuando nos referimos a este caso estaríamos ante la “modulación o adaptación de una norma jurídica (legislativa en la mayoría de los casos)”<sup>19</sup>. Se consideraría ajustamiento acordado cualquier ajustamiento en una ley o norma jurídica que tenga como objeto paliar los efectos negativos que pueda tener sobre un grupo cultural o religioso. En este sentido genérico, el acomodamiento razonable incluiría las ambiciones de ciertos colectivos culturales y religiosos de reconocimiento de la validez de sus propios órdenes normativos paralelos al estatal. Con esto no estoy haciendo referencia a los acuerdos que el Estado español tiene con las distintas confesiones religiosas, sino que más bien se trataría de los casos de algunos países anglosajones en los cuales se ha llevado a cabo el reconocimiento de determinados ordenes normativos distintos del estatal para algunas cuestiones determinadas y acotadas a materias concretas (caso de los *Muslim Arbitration Tribunals* de Gran Bretaña, tribunales religiosos de arbitraje en ciertas materias civiles<sup>20</sup>).

Sentido restringido o técnico: por fin, el acomodamiento razonable auténtico. Es decir, la práctica de armonización realizada en la etapa jurisprudencial la cual tiene por objetivo evitar los imprevisibles efectos negativos que una norma en apariencia neutra ejerce sobre un colectivo determinado. El efecto negativo, como se ha explicado antes, debe consistir en una violación de un derecho fundamental recogido expresamente en un documento jurídico que tenga el rango de Carta de Derechos, y puede originarse tanto en la esfera pública como en la privada. Apoyándonos de nuevo en Bosset y Foblets, vemos como este sentido restringido considera los acomodamientos razonables como “parte integrante del derecho a la igualdad efectiva o plena”<sup>21</sup>.

### Conclusiones

El acomodamiento razonable se conceptúa como una obligación jurídica, un deber (un *legal duty to accommodate*) que nace de la existencia de una discriminación indirecta que afecta a un derecho fundamental protegido por una Carta de Derechos y que consiste en un acuerdo para paliar esta discriminación. La norma a adaptar no es discriminatoria en origen sino que es en el caso concreto en que se materializa cuando devienen los efectos discriminatorios, y es entonces cuando se origina la obligación de acomodar. La norma no es injusta en sí, y por tanto no debe derogarse ya que sigue siendo válida para el resto de los casos<sup>22</sup>, así que el deber de acomodar ha de ser estimado para el caso concreto. La obligación que surge puede ser tanto de acción como de omisión. Si es de acción requerirá buscar medidas *ad hoc* para evitar la lesión del derecho fundamental, y si es de omisión simplemente consistirá en dejar sin efecto los preceptos discriminatorios. El acomodamiento razonable tiene lugar en el ámbito judicial. La razón de esto es que la obligación de acomodar surge en un caso en concreto, y por tanto debe darse un análisis caso a caso (pero no opera de oficio, sino que se realiza a instancia de parte). Esta herramienta de armonización tiene su razón de ser únicamente en la implementación práctica de la norma y por ello sólo puede llevarse a cabo en la esfera jurisprudencial. Aunque posteriormente tenga lugar una corrección legislativa de la norma en cuestión a base de comprobar los perjuicios que ocasiona a raíz de observar su desarrollo práctico, el acomodamiento razonable en sentido estricto solamente tiene lugar en el ámbito jurisprudencial. Es una solución esencialmente pragmática por definición. El acomodamiento razonable no tiene su origen en ley alguna. No hay una ley de acomodamiento razonable, sino que al ser su origen jurisprudencial se basa en los principios inspiradores de igualdad y de no discriminación. El deber de acomodación puede darse tanto en la esfera pública (instituciones y administración) como en la privada (entre particulares, incluyendo como tal a la administración cuando actúa en el sector privado)<sup>23</sup>. Aunque el ejemplo

BOSSET, P. y FOBLETS, M. *Op. cit.* (2010). p. 40.

<sup>19</sup> « *L'adaptation ou la modulation d'une règle de droit, et notamment d'une norme législative* »  
*Ibid.* p. 41

<sup>20</sup> Arbitration Act. United Kingdom Parliament. 1996.

<sup>21</sup> Cuando Bosset y Foblets analizan el fallo del caso Bergevin (« *Commission scolaire régionale de Chambly C. Bergevin* », [1994] 2 RCS 525) indican que la Corte Suprema precisó que la obligación de acomodamiento razonable en su sentido técnico constituía una « *partie intégrante du droit à l'égalité* ».

BOSSET, P. y FOBLETS, M. *Op. cit.* p. 43.

<sup>22</sup> Como observa Elósegui: “(...) cuando exista discriminación por los efectos perjudiciales, la regla no será anulada. Subsistirá porque su efecto discriminatorio afecta sólo a una persona o a un grupo y lo que debe ser examinado es los efectos sobre esta persona y no sobre el resto de los empleados. El empleador no debe justificar esa regla porque se admite que la misma está justificada porque es connatural a las necesidades de ese trabajo. Lo que es un requisito es la necesidad de adoptar una medida de acomodamiento para ese trabajador concreto.”

ELÓSEGUI, M. *Op. cit.* (2013). p. 75.

<sup>23</sup> « (...) *l'obligation d'accommodement raisonnable a un large champ d'application. Contrairement à ce que laisse penser la publicité donnée aux accommodements pour motifs religieux, les cas d'application les plus nombreux relevés au Canada sont ceux relatifs au handicap, suivis de ceux fondés sur d'autres motifs tels que le sexe, l'origine nationale ou l'âge. Le caractère* »

paradigmático originalmente haya sido el del empresario que para no violar la libertad religiosa de un empleado debe acomodar el calendario o el horario laboral, la obligación de adaptar puede darse en muchos otros ámbitos como la educación o la sanidad en las cuales la responsabilidad de acomodación recae sobre las instituciones y administraciones públicas<sup>24</sup>.

El acomodamiento razonable como deber jurídico no es un deber de resultados, sino de medios. No se garantiza la solución al conflicto, sino la búsqueda de métodos que eviten el agravio o en su caso lo palien. Se intenta la solución a través del acuerdo, pero éste no siempre es posible ya que en ocasiones existen impedimentos justificados por cuya causa no se puede llevar a cabo la práctica de armonización<sup>25</sup>. Estos impedimentos son conocidos como los límites a la obligación de acomodar.

Por todo ello consideramos al acomodamiento razonable como la herramienta jurídica idónea para llevar a cabo la gestión jurídica de la diversidad cultural desde una óptica intercultural respetuosa con los Derechos Humanos y garante de un mayor respeto para todos los actores implicados.

## Referencias

Arbitration Act. United Kingdom Parliament. 1996.

BOSSET, P. "Adaptación de la diversidad e interpretación multicultural de los derechos: algunas lecciones de Canadá (y Quebec) sobre la adaptación de los derechos humanos en las sociedades plurales" en RUIZ VIEYTEZ, E. J., URRUTIA ASUA, G., (eds.), *Derechos humanos en contextos multiculturales. ¿Acomodo de derechos o derechos de acomodo?*, Instituto de Derechos Humanos Pedro Arrupe, Alberdania, San Sebastián, 2010.

BOSSET, P. y FOBLETS, M.; "Le Québec et l'Europe face au besoin d'accommoder la diversité: disparité des concepts juridiques, convergence des résultats ?", *Accommodements institutionnels et citoyens: cadres juridiques et politiques pour interagir dans des sociétés plurielles, Tendances de la cohésion sociale* n° 21, Conseil de l'Europe, Bruxelles, 2010, pp. 39-),

BOUCHARD, G. y TAYLOR, C.: "*Fonder l'avenir. Le temps de la conciliation. (Rapport integral de la Commission de consultation sur les pratiques d'accomodement reliées aux differences culturelles)*". Québec, 2008.

BRIBOSIA, E ; RINGELHEIM, J ; RORIVE, I. « L'aménagement raisonnable pour motif religieux : un concept issu d'Amérique du Nord en voie d'intégration en Belgique et en Europe ? » en BAYART, C; SOTTIAUX, S; VAN DROOGHENBROECK, S. (eds.). "Actualités du droit de la lutte contre la discrimination". Die Keure / La Charte. Brugge / Bruxelles. 2010.

*Commission scolaire régionale de Chambly C. Bergevin* », [1994] 2 RCS 525

ELÓSEGUI, M. "El concepto jurisprudencial de acomodamiento razonable. El Tribunal Supremo de Canadá y el Tribunal Europeo de Derechos Humanos ante la gestión de la diversidad cultural y religiosa en el espacio público" en "Anuario de Filosofía del Derecho", XXX, 2014, pp. 69-96.

ELÓSEGUI, M. *El concepto jurisprudencial de Acomodamiento Razonable*. Thomson Reuters Aranzadi. Pamplona. 2013.

RINGELHEIM, JULIE. "Diversité culturelle et droits de l'homme. La protection des minorités par la Convention européenne des droits de l'homme". Bruylant. Bruxelles. 2006.

RUIZ VIEYTEZ, E. "Crítica del acomodo razonable como instrumento jurídico del multiculturalismo" en *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, n° 18, 2009.

WOEHLING, J.; "La liberté de religion, le droit à l'accommodement raisonnable et l'obligation de neutralité religieuse de l'état en droit canadien", *Revista Catalana de Dret Public*, n° 33, 2006, pp. 369-403.

*transversal du principe d'accommodement raisonnable se manifeste également dans l'étendue de son champ d'application matériel. S'il a connu ses principaux développements dans le domaine des relations d'emploi, il n'y est pas cantonné puisqu'il s'applique également dans le domaine de l'offre de biens et services destinés au public –en particulier l'éducation ou les soins de santé. En outre, il s'impose tant aux individus dans leurs rapports avec d'autres personnes privées qu'aux autorités publiques* ».

BRIBOSIA, E ; RINGELHEIM, J ; RORIVE, I. « L'aménagement raisonnable pour motif religieux : un concept issu d'Amérique du Nord en voie d'intégration en Belgique et en Europe ? » en BAYART, C; SOTTIAUX, S; VAN DROOGHENBROECK, S. (eds.). "Actualités du droit de la lutte contre la discrimination". Die Keure / La Charte. Brugge / Bruxelles. 2010. p. 362.

<sup>24</sup> BOSSET, P. *Op. cit.* (2010). p. 113.

<sup>25</sup> "El acomodo razonable implica en cualquier caso una obligación de medios, no de resultados. Lo jurídicamente relevante es, por tanto, probar que se han puesto los medios necesarios para evitar la discriminación, haciendo un esfuerzo real y suficiente para ello, aunque el resultado obtenido pueda no haber sido el pretendido debido a otras razones circunstanciales".

RUIZ VIEYTEZ, E. *Op. cit.* (2009). p. 9.

# PONDERACIÓN E INTERPRETACIÓN HERMENÉUTICA DE LOS PRINCIPIOS CONSTITUCIONALES EN EL SISTEMA JURÍDICO MEXICANO, A LA LUZ DE LA JUSTICIA CONSTITUCIONAL INTERNACIONAL

Dr. José Luis Leal Espinoza,<sup>1</sup> Dra. María del Carmen Flores Ramírez<sup>2</sup>  
Mariana Andrea Galindo Ramos<sup>3</sup>

**Resumen**—En el sistema jurídico mexicano, aun cuando el artículo 133 constitucional –texto análogo al de la cláusula de supremacía estadounidense- estableció la posibilidad de todos los jueces de realizar un control difuso, imperó la tradición de un control concentrado, a la luz de diversos criterios jurisprudenciales sostenidos por la Suprema Corte de Justicia de la Nación; hasta que con la reforma constitucional en materia de derechos humanos y el expediente varios 912/2010, se instaura sin lugar a dudas, el modelo de control difuso, dando paso a un sistema mixto de constitucionalidad, que ofrece grandes expectativas pero también enormes desafíos para los operadores jurídicos.

**Palabras clave**—Ponderación e interpretación, Principios constitucionales, Control difuso, Sistema de fuentes, Derecho constitucional comparado.

## Introducción

En la mayoría de las democracias constitucionales contemporáneas, las leyes aprobadas por el poder legislativo son susceptibles de algún tipo de control judicial, con el objeto de asegurar su conformidad con la Constitución, como norma suprema; para ello, han recurrido a diversos mecanismos que se pueden clasificar entre dos grandes modelos: difuso, si el control se encomienda a todos los tribunales de justicia; y concentrado, cuando se concentra en un tribunal supremo que forma parte del propio poder judicial, o un tribunal constitucional con independencia de aquel (Ferreeres, 2012: 41). En la actualidad, es difícil encontrar a tales modelos en su representación más pura, ya que con la evolución de la justicia constitucional, se han trasladado elementos y características, recíprocamente; de tal manera, que aparecen sistemas híbridos o mixtos.

## El control difuso de constitucionalidad

El método denominado control difuso de constitucionalidad, es una de las formas específicas para el ejercicio de la justicia constitucional, que consiste en la posibilidad que tiene todo juzgador de ser juez constitucional de las leyes. Este sistema confiere a todo juez de cualquier nivel en la jerarquía judicial, el poder necesario para actuar como juzgador constitucional, con autorización para juzgar la constitucionalidad de la ley que debe aplicar al resolver el caso concreto sometido a su potestad, en consecuencia, puede inaplicar la ley, cuando considere que es contraria a la Constitución (Brewer-Carías, 2007: 86).

En palabras de Brewer-Carías, la lógica de este método es consecuencia del principio de supremacía constitucional, porque desde el punto de vista lógico y racional, este poder general de todo juez de actuar como juez constitucional deriva del hecho de que si la Constitución se considera como la ley suprema del país, en todo caso de conflicto entre una ley y la Constitución, esta es la que debe prevalecer, considerándose por lo demás, como un deber de todo juzgador el decidir cuál es la ley aplicable en el caso concreto. Este sistema surge como resultado de la práctica judicial de la interpretación de la Constitución de los Estados Unidos de 1787, y en particular de la muy conocida “cláusula de supremacía” contenida en el artículo VI, sección 2, que dispone: “*Esta Constitución, y las leyes de los Estados Unidos que se expidan con arreglo a ella, y todos los Tratados celebrados o que se celebren bajo la autoridad de los Estados Unidos, serán la suprema Ley del País y los jueces de cada Estado estarán*”

<sup>1</sup> Doctor en Derecho Constitucional y Derechos Fundamentales en Europa por la Universidad de Alicante, España. Profesor Investigador a Tiempo Completo en la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad Autónoma de Coahuila. Coordinador de la Especialidad en Justicia Constitucional y del Doctorado en Derecho de la UAdeC en convenio con la Universidad de Alicante. Miembro de número del Instituto Iberoamericano de Estudios Constitucionales (España). jose.leal@uadec.edu.mx

<sup>2</sup> Profesora Investigadora a Tiempo Completo de la Escuela de Ciencias de la Comunidad de la Universidad Autónoma de Coahuila. Unidad Torreón. Reconocimiento como Nuevo Profesor de Tiempo Completo (NPTC) del Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior (PRODEP)

<sup>3</sup> Estudiante de la Licenciatura en Sociología. Asistente de Investigación de la Coordinación de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma de Coahuila. Unidad Torreón. México.

***obligados a observarlos, a pesar de cualquier cosa en contrario, que se encuentre en la Constitución o las leyes de cualquier Estado.” (87).***

En esa misma línea, Cappelletti señala que el sistema difuso también llamado americano de control, es aquel en el cual el poder de control corresponde a todos los órganos judiciales de un ordenamiento jurídico dado, quienes lo ejercitan incidentalmente, con ocasión de la decisión de las causas de su competencia (Cappelletti, 2007: 56-57).

Las principales características de este modelo son: **a)** La constitución tiene un carácter supremo sobre todo el orden jurídico, por lo que los actos contrarios a la Constitución no puede tener efectos y son considerados nulos y sin valor; **b)** todos los jueces tienen el poder y el deber de aplicar la Constitución, y en consecuencia, de dar preferencia a la Constitución sobre las leyes que la violen, y a declararlas inconstitucionales e inaplicables en la decisión de los casos concretos de los cuales conocen; **c)** El poder y deber de los jueces de considerar una ley inconstitucional aplicando preferentemente la Constitución, solo puede ser ejercido en un proceso particular, iniciado a instancia de parte, donde la cuestión constitucional solo es una cuestión incidental, y cuando su consideración es necesaria para resolver el caso; **d)** La decisión judicial relativa a la inconstitucionalidad e inaplicabilidad en un proceso concreto puede ser adoptada por el Juez, pues es su deber el aplicar y respetar la supremacía de la Constitución; **e)** La decisión adoptada por los jueces sobre la inconstitucionalidad e inaplicabilidad de la ley solo tiene efectos *inter partes* en relación con el caso concreto en el cual se adopta; y tiene efectos declarativos en el sentido que declara la nulidad de la ley (Brewer-Carías: 103).

### **El control concentrado de constitucionalidad**

El sistema concentrado en el cual el poder de control se concentra –a diferencia del difuso-, en un órgano judicial solamente, puede ser designado también como el tipo austriaco de control, al ser el arquetipo realizado por la Constitución austríaca de octubre 1920, formulada sobre la base de un proyecto elaborado a petición gubernativa, por el maestro de la escuela jurídica vienesa Hans Kelsen, el cual fue puesto en virgo en Austria, en la última postguerra con notables modificaciones precisamente en materia de justicia constitucional (Cappelletti, 2007: 57).

El método concentrado de control jurisdiccional de la constitucionalidad de las leyes, contrariamente al sistema difuso, se caracteriza por el hecho de que el ordenamiento constitucional confiere a un solo órgano estatal, el poder de actuar como juez constitucional con poderes de anulación, es decir, existe cuando un solo órgano estatal tiene la facultad de decidir jurisdiccionalmente la nulidad por inconstitucionalidad de los actos legislativos y otros actos del Estado de rango y valor similar a las leyes (Brewer-Carías: 259). Aquí, el órgano dotado del poder para actuar como juez constitucional, puede ser tanto el Tribunal más alto del Poder Judicial o uno especializado en materia constitucional, este último, ya sea que se trate de un órgano constitucional especial creado fuera de la organización judicial o dentro de la misma.

Al igual que el modelo difuso, el concentrado también parte de la idea de que la Constitución tiene supremacía sobre el ordenamiento jurídico en su conjunto; por consiguiente, los actos que la contradicen no pueden tener ningún efecto y se consideran nulos. Sin embargo, a diferencia de aquel, el poder de examinar y declarar la inconstitucionalidad de los actos del Estado, como las leyes y otros actos inmediatamente subordinados a la Constitución, así como la capacidad para anularlos, se confiere a un solo órgano constitucional (Brewer-Carías: 275-276).

Este poder del juez constitucional para declarar la inconstitucionalidad de algunos actos del Estado solo puede ejercerse si es solicitado mediante una acción directa interpuesta ante él contra la ley inconstitucional para que la examine de manera abstracta (vía directa), o cuando un tribunal inferior remite al juez constitucional una cuestión constitucional planteada en un juicio concreto (vía incidental). En este último caso, el carácter incidental de la cuestión acarrea efectos suspensivos, es decir, que el caso concreto solo podrá ser resuelto después que el juez constitucional adopte su decisión con respecto a la constitucionalidad de la ley; decisión que debe adoptarse de manera abstracta y sin referencia a los hechos del juicio concreto (Brewer-Carías: 276). Una nota característica del modelo concentrado es que la decisión que toma el órgano encargado del control constitucional, tiene efectos *erga omnes* para todos los órganos del Estado y los individuos en general. Técnicamente, tales efectos suponen la capacidad para modificar y/o transformar el ordenamiento jurídico, obligando así a ciudadanos y poderes públicos; en ese sentido, suelen predicarse los fallos de las sentencias que declaran la inconstitucionalidad de leyes, en las cuales, el Tribunal constitucional actúa propiamente como legislador negativo; aunque también puede entenderse que dichos efectos son producidos por los fallos de las sentencias interpretativas, que declaran la conformidad (o

disconformidad) con la Constitución de determinadas interpretaciones o normas derivadas de un precepto legal y, en consecuencia, también de los fundamentos en los que se explicita tal interpretación (Díaz, 2009: 28-29).

Puede ser abstracto o concreto. El control abstracto no depende de un caso particular, acerca del cual se deba decidir, pues su finalidad es expurgar del ordenamiento jurídico la norma inconstitucional antes que ocurra un conflicto interindividual y/o social que la concrete, o sea, que sea por ella regido, exigiendo su aplicación: así, la provocación se da, independientemente de un caso concreto, por ciertos órganos estatales; el rol de las partes legítimas es limitado a determinados órganos (Martins, 2012: 13-14). Por su parte, el concreto es un control normativo, iniciado por la aplicación de norma abstracta al caso particular por el juez o tribunal del proceso, que la considera inconstitucional.

### **El modelo concentrado como sistema imperante en México a partir de la interpretación realizada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación del artículo 133 constitucional**

De acuerdo a Francisco Zarco, citado por Sánchez Gil, la primera vez que las disposiciones del artículo 133 de nuestra actual ley fundamental aparecieron, fue en el artículo 126 de la Constitución de 1857, sin que existan indicios en los debates del Constituyente que aclaren su intención de redactar dicho precepto en la forma en que se hizo; sin embargo, es evidente la inspiración que se tuvo en la cláusula de supremacía estadounidense, pues ambos textos son prácticamente idénticos (63).

Posteriormente, la Comisión de la Constitución de 1916-1917 recogió dicho precepto, con el texto siguiente: *“Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella, y todos los tratados hechos y que se hicieren por el presidente de la República, con aprobación del Congreso, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los estados.”*. Dicho artículo 133 de nuestra Constitución de 1917 solo ha sufrido una reforma, la publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 18 de enero de 1934, en el sentido de que los tratados internacionales celebrados por el Presidente de la República deberán ser aprobados solo por el Senado (Sánchez, 2012: 64-65).

En este contexto, si el artículo 133 de la Constitución Federal, fue redactado como un texto análogo al de la cláusula de supremacía estadounidense, es factible pensar que a partir de la introducción de dicha norma constitucional, también se instauró en el Estado mexicano, el modelo de control difuso constitucional; empero, no ocurrió así, este precepto a lo largo de la historia ha sido objeto de múltiples interpretaciones jurisprudenciales a favor y en contra del sistema difuso (Sánchez: 65-74 y Varios 912, 2010: nota 3).

Teniendo de contexto, la anterior reseña jurisprudencial, se evidencia que dentro del sistema jurídico mexicano, el criterio jurisprudencial que al finalizar imperó fue el que únicamente la Suprema Corte de Justicia de la Nación y los tribunales del Poder Judicial de la Federación, pueden realizar el estudio y la declaración de inconstitucionalidad de algún acto, ello además, en atención a que los artículos 103, 105, 107 y 124 constitucionales, le otorgaban dicha facultad exclusiva. Para muchos, la interpretación del artículo 133 constitucional realizada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, hasta antes de 2011, era contrario a la voluntad del Constituyente, quien claramente tuvo la intención de todos los tribunales mexicanos ejercieran el control difuso (Sánchez: 74).

Así, aun cuando la norma constitucional dispusiese que los jueces tenían que realizar un control difuso de constitucionalidad, la Suprema Corte de Justicia de la Nación limitó tal poder de los juzgadores locales de desaplicar normas que estimaran inconstitucionales, al cercenarles la potestad que necesariamente tenían para interpretar las normas constitucionales en relación con las leyes que tuvieran que aplicar en los casos concretos en que decidieran.

### **La instauración del modelo de control difuso a partir de la reforma constitucional en materia de derechos humanos y el expediente varios 912/2010.**

Precisado de que de una interpretación jurisprudencial, el control de constitucionalidad se ejercía de manera exclusiva por el Poder Judicial Federal mediante los mecanismos de amparo, controversias y acciones de inconstitucionalidad. Además, del que realiza el Tribunal Federal Electoral mediante la reforma constitucional de junio de 2008, al sexto párrafo del artículo 99 de la Constitución Federal, consistente en la facultad que tiene de no aplicar las leyes en materia electoral que estime contrarias a la Carta Magna; es claro que la determinación de si en México ha operado un sistema de control difuso de constitucionalidad de las leyes en algún momento no ha dependido directamente de una disposición constitucional, sino que, ha sido resultado de distintas construcciones

jurisprudenciales (Varios 912, 2010: 25). Dicho panorama tuvo un cambio radical a partir de la reforma constitucional de diez de junio de 2011, y del expediente varios 912/2010 derivado de la sentencia de 23 de noviembre de 2009, emitida por la Corte Interamericana de Derechos Humanos en el caso Radilla Pacheco contra el Estado mexicano.

En efecto, mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación, el diez de junio de 2011, se reformó entre otros, el artículo 1º de la Constitución Federal. El párrafo tercero de dicha norma constitucional, impone la obligación a todas las autoridades, de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos, en consecuencia, prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a tales derechos, que adviertan en el ejercicio de sus funciones. Lo que constituye un mandato de optimización, es decir, que las autoridades deben procurar su realización en la mayor medida posible, para garantizar en el ámbito de sus competencias, la aplicación y respeto de los derechos humanos **establecidos tanto en la Constitución**, como en los tratados internacionales suscritos por el Estado Mexicano.

En esos mismos términos, lo estableció la propia Suprema Corte de Justicia de la Nación al señalar en el expediente varios 912/2010 que el artículo 1º constitucional, prevé que todas las autoridades del país, dentro del ámbito de sus competencias, se encuentran obligadas a velar no solo por los derechos humanos contenidos en los instrumentos internacionales firmados por el Estado mexicano, sino también por los derechos humanos contenidos en la Constitución Federal, adoptando la interpretación más favorable al derecho humano de que se trate, lo que se entiende en la doctrina como el principio *pro persona* (26-27).

Por otra parte, al ser el expediente varios 912/2010, producto del cumplimiento que el Poder Judicial de la Federación diera a la sentencia emitida por la Corte Interamericana de Derechos Humanos en el caso Radilla Pacheco, en la cual, se obligaba al Estado mexicano a establecer un control difuso de convencionalidad (Ferrer MacGregor: 2011: 268).

La Suprema Corte de Justicia de la Nación se vio en la necesidad de interpretar los mandatos del artículo 1º constitucional, a la luz del numeral 133 de la Constitución Federal, para determinar el marco dentro del cual se tenía que realizar tal control de convencionalidad, pues le quedaba claro que este, no podía darse dentro del control concentrado que tradicionalmente había operado en el sistema jurídico mexicano.

Así, de una interpretación sistemática y armónica de ambos preceptos de la Constitución, estableció que los jueces están obligados a preferir los derechos humanos contenidos en la Constitución y en los tratados internacionales, aun a pesar de las disposiciones en contrario establecidas en cualquier norma inferior. Precisó que si bien los jueces no pueden hacer una declaración general sobre la invalidez o expulsar del orden jurídico las normas que consideren contrarias a los derechos humanos contenidos en la Constitución y en los tratados internacionales, sí están obligados a dejar de aplicar estas normas inferiores dando preferencia a los contenidos de la Constitución y de los tratados en esta materia (Varios 912: 29).

Esta posibilidad de inaplicación por parte de los jueces del país en ningún momento supone la eliminación o desconocimiento de la presunción de constitucionalidad de las leyes, sino que, precisamente, parte de esta presunción al permitir hacer el contraste previo a su aplicación Presupone realizar tres pasos (Varios 912: 33):

- a) **Interpretación conforme en sentido amplio.** Que los jueces del país, al igual que todas las demás autoridades del Estado mexicano, deben interpretar el orden jurídico mexicano a la luz y conforme a los derechos humanos establecidos en la Constitución y en los tratados internacionales en los cuales el Estado mexicano sea parte, favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia.
- b) **Interpretación conforme en sentido estricto.** Cuando hay varias interpretaciones jurídicamente válidas, los jueces deben, partiendo de la presunción de constitucionalidad de las leyes, preferir aquella que hace a la ley acorde a los derechos humanos establecidos en la Constitución y en los tratados internacionales en los que el Estado mexicano sea parte, para evitar incidir o vulnerar el contenido esencial de estos derechos.
- c) **Inaplicación de la ley cuando las alternativas anteriores no son posibles.** Ello no afecta o rompe con la lógica del principio de división de poderes y del federalismo, sino que fortalece el papel de los jueces al ser

el último recurso para asegurar la primacía y aplicación efectiva de los derechos humanos establecidos en la Constitución y en los tratados internacionales de los cuales el Estado mexicano es parte.

Señaló que existen dos grandes vertientes dentro del modelo de control de constitucionalidad en el orden jurídico mexicano acordes con un modelo de control de convencionalidad. En primer término, el control concentrado en los órganos del Poder Judicial de la Federación con vías directas de control: acciones de inconstitucionalidad, controversias constitucionales y amparo directo e indirecto; en segundo término, el control por parte del resto de los jueces del país en forma incidental durante los procesos ordinarios en los que son competentes, esto es, sin necesidad de abrir un expediente por cuerda separada. Finalmente, reiteró que todas las autoridades del país en el ámbito de sus competencias tienen la obligación de aplicar las normas correspondientes haciendo la interpretación más favorable a la persona para lograr su protección más amplia, sin tener la posibilidad de inaplicar o declarar la incompatibilidad de las mismas (Varios 912: 34-35).

Que ambas vertientes de control se ejercen de manera independiente y la existencia de este modelo general de control no requiere que todos los casos sean revisables e impugnables en ambas. Es un sistema que es concentrado en una parte y difuso en otra, y que permite que sean los criterios e interpretaciones constitucionales, ya sea por declaración de inconstitucionalidad o por inaplicación, los que finalmente fluyan hacia la Suprema Corte para que sea esta la que determine cuál es la interpretación constitucional que finalmente debe prevalecer en el orden jurídico nacional (36). Las anteriores consideraciones del expediente varios 912/2010, así quedaron establecidas en la jurisprudencia P.LXVII/2011(9a), emitida por el Pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, de rubro: “CONTROL DE CONVENCIONALIDAD EX OFFICIO EN UN MODELO DE CONTROL DIFUSO DE CONSTITUCIONALIDAD”.

#### **Expectativas y desafíos de un sistema de control mixto en el Estado mexicano**

Bajo este nuevo esquema, todas las autoridades del Estado Mexicano, deben ejercer el control difuso de constitucionalidad. Si bien, la instauración del control difuso puede tener beneficios tales como acercar la Constitución a la ciudadanía, permitiéndole debatir la constitucionalidad desde la primera instancia, u obligar a los jueces de todo el país a interpretar la Constitución y argumentar en sus términos; también tiene riesgos, en particular, los problemas de seguridad jurídica que pueden existir si no hay una regla que permita unificar la doctrina constitucional entre todos los jueces, tipo el *stare decisis* norteamericano.

Pues como lo señala Cappelletti, un método de control de la constitucionalidad que permita a cada juez decidir sobre la constitucionalidad de las leyes, puede conducir a que una ley pueda ser inaplicada por algunos jueces, por inconstitucional, y ser considerada aplicable, por otros jueces en sus decisiones. Aún más, el mismo órgano judicial, que puede algún día haber desaplicado una ley, puede luego, al día siguiente, considerarla aplicable, cambiando su criterio acerca de la legitimidad constitucional de la Ley. Además, entre diferentes tipos o grados de tribunales podrían surgir diferencias, por ejemplo, entre un tribunal de la jurisdicción ordinaria y tribunales de la jurisdicción administrativa, o entre jueces jóvenes y más radicales de los tribunales inferiores y jueces mayores de conciencia tradicional de los tribunales superiores. El resultado extremadamente peligroso de ello, puede ser un grave conflicto entre órganos judiciales y una grave incertidumbre respecto de la ley aplicable (Brewer-Carías, 2007: 91).

Empero, tampoco debemos olvidar que en México tenemos un sistema jurisprudencial que permite la unificación de los criterios jurisprudenciales, a la par que los hace obligatorios según el órgano emisor. Además, de que sigue prevaleciendo el control concentrado de constitucionalidad que tiene la Suprema Corte de Justicia de la Nación, a través de las acciones de inconstitucionalidad y controversias constitucionales. Mecanismos; y la revisión de amparos directos. Mecanismos judiciales especiales que servirán para superar los problemas que se puedan presentar.

Así, el problema que se origine por la incertidumbre y conflictividad de decisiones judiciales, mediante el establecimiento de un sistema mixto de control de constitucionalidad, que combina el método difuso con el método concentrado, la Suprema Corte de Justicia de la Nación tiene facultad para anular formalmente las leyes inconstitucionales, con efectos *erga omnes*. Paralelamente al poder atribuido a cualquier tribunal para considerar en un caso concreto una ley como inconstitucional y desaplicarla, tiene el poder de anular con tales efectos las leyes impugnadas como inconstitucionales.

### Conclusiones

Durante todo el siglo XX, en México predominó el sistema concentrado de constitucionalidad, pues estaba reservado al Poder Judicial de la Federación, en tanto que al resto de los jueces nacionales no se les reconocía la potestad de ejercer dicho control a propósito de las controversias sometidas a su conocimiento. Sin embargo, la reforma constitucional de 10 de junio de 2011 y la decisión de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en el expediente varios 912/2010, con motivo del cumplimiento de la sentencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos en el caso Radilla Pacheco, provocó que se adoptara en México el control de convencionalidad *ex officio* a cargo de todos los jueces nacionales.

Esta nueva postura entró en contradicción con el control concentrado de constitucionalidad, pues, por un lado se admitía el control de convencionalidad *ex officio* por parte de todos los juzgadores y, por otro, no se les permitía ejercer ese mismo tipo de control respecto de la constitución. Así, fue inevitable el cambio de criterio de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, a través del cual abandonó la postura que vedaba el control difuso de constitucionalidad, para ahora permitirlo al aplicar la ley a los casos concretos.

Por ello, actualmente, coexisten de manera complementaria ambos sistemas: difuso y concentrado. Este cambio de paradigma presenta grandes retos y desafíos a los jueces nacionales, en la medida que de simples aplicadores de la ley, se convierten en controladores de la constitucionalidad de las leyes y actos vía control difuso.

### Referencias

- Brewer-Carías, A. R. *La justicia constitucional. Procesos y procedimientos constitucionales*, Porrúa – IMDPC, México. 2007.
- Cappelletti, M. *Obras. La justicia constitucional. Dimensiones de la justicia en el mundo contemporáneo*, Porrúa, México. 2007
- Díaz Revorio, F. J. “Interpretación de la Constitución y Justicia Constitucional”, *Biblioteca Porrúa de Derecho Procesal Constitucional*, Núm. 31, Porrúa-IMDPC, México. 2009.
- Ferrer Mac-Gregor. “Reflexiones sobre el control difuso de convencionalidad”, *La reforma humanista. Derechos humanos y cambio constitucional en México*, Porrúa-Konrad Adenauer Stiftung, México. 2011.
- Ferreres, V. *El control judicial de la constitucionalidad de la ley*, Fontamara, México. 2012.
- Martins, L. “Derecho Procesal Constitucional Alemán”, *Biblioteca Porrúa de Derecho Procesal Constitucional*, Núm. 57, Porrúa-IMDPC, México. 2012.
- Sánchez Gil, R. “Escritos procesales constitucionales”, *Biblioteca Porrúa de Derecho Procesal Constitucional*, Núm. 71, Porrúa-IMDPC, México. 2012.

## Diferencia en la conceptualización de la agresión entre hombres y mujeres universitarios

Angélica María Lechuga Quiñones<sup>1</sup>, Ulises Delgado Sánchez<sup>2</sup>, Martina Patricia Flores Saucedo<sup>3</sup>, Fernanda Gabriela Martínez Flores<sup>4</sup> y Laura Padilla Castro<sup>5</sup>

**Resumen-** La agresión constituye un acto o forma de conducta “puntual”, reactiva y efectiva, frente a situaciones concretas, de manera más o menos adaptada Carrasco y González (2006). Objetivo: identificar las diferencias en el significado de agresión que tienen hombres y mujeres estudiantes de nivel superior de la Ciudad de Durango, México. A través de la Técnica de Redes Semánticas. Se obtuvo el significado de agresión de 471 (239 mujeres y 232 hombres) estudiantes de universidades públicas y privadas. Los hombres aportaron un mayor número de palabras con relación a las mujeres, diferencia que se observó estadísticamente significativa mediante la prueba  $\chi^2$  con una  $p = .002$ . Los hombres han dado a la palabra “golpear” el valor más alto con respecto a las mujeres, las definidoras “maltrato”, “gritos e insultar” y “violencia” coincidieron en ambos grupos siendo las mujeres quienes han otorgado un valor más elevado con respecto a los hombres.

**Palabras clave-** agresión, sexo, redes semánticas, universitarios

### Introducción

Etimológicamente la palabra *agredir* se deriva del latín *Aggredi*, dirigirse (a alguno), atacarle derivado de *gradi*, es decir, "andar" que significa "dirigirse a", "atacarle". Para Lorenz (1963), los seres humanos, al igual que otras especies animales, poseen un impulso agresivo innato; un comportamiento orientado hacia el daño o destrucción de otro u otros. En éste sentido se puede apreciar la estrecha relación de la agresión con el instinto, incluso con los humanos, al respecto Freud (1920), se hace referencia al concepto de *tanatos* o pulsión de muerte, aquella tendencia biológica que lleva a la destrucción, en oposición al *eros*, o pulsión de vida. Lorenz, en Auping, (2000) confronta la teoría freudiana ha mencionando que la agresión, cuyos efectos suelen equipararse a los del instinto de muerte, es un instinto como cualquier otro y en condiciones naturales igualmente apto para la conservación de la vida y de la especie. En el ser humano no es, un instinto autodestructivo, ni tampoco es un instinto impersonal (Auping, 2000, p.80). Para Sanmartín (2004), el agresivo nace y la agresividad es un instinto y, por consiguiente un rasgo seleccionado por la naturaleza porque incrementa la eficacia biológica de su portador. Brando (2013), coincide con este autor, afirmando que muchos mamíferos disponen de mecanismos de disminución de la agresividad hacia miembros de su especie, y otros, hacia los de su grupo, puesto que controlan la agresividad frente a los miembros de su propio grupo, pero carecen de inhibiciones frente a congéneres ajenos al grupo.

### Método

Se llevó a cabo un tipo de estudio descriptivo, observacional, transversal y comparativo. La muestra quedó conformada por 471 (239 mujeres y 232 hombres) estudiantes inscritos en los cursos regulares del primero al último semestre correspondiente al año 2014-A. La distribución de la muestra de estudio se dividió en tres niveles: Principiantes (de 1er a 3er semestre), intermedios (4to a 6to semestre) y avanzado (7mo y posteriores semestres).

Se estableció contacto con él/la director/a responsable de cada institución educativa de nivel superior, exponiendo el objetivo de la investigación, solicitando información, autorización y apoyo de su equipo de trabajo para llevar a cabo la logística para trabajar con la población de estudio. Los encuestadores/as se presentaron con cada grupo de estudiantes, invitándoles a participar, otorgándoles información acerca del contenido del cuestionario y formato de llenado, haciendo hincapié en la participación voluntaria, garantizándoles confidencialidad y anonimato en el manejo de la información. Además de obtener algunos datos sociodemográficos, se indagó el

<sup>1</sup> La Mtra. Angélica María Lechuga Quiñones es Investigadora del Instituto de la Investigación Científica, Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), Durango, México [anmalequi@gmail.com](mailto:anmalequi@gmail.com)

<sup>2</sup>El Dr. Ulises Delgado Sánchez es Profesor Investigador de Tiempo Completo del Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Morelos, México [ulises.delgado@uaem.mx](mailto:ulises.delgado@uaem.mx)

<sup>3</sup>La Dra. Martina Patricia Flores Saucedo es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Medicina y Nutrición, UJED, Durango, México [flormar6258@gmail.com](mailto:flormar6258@gmail.com)

<sup>4</sup>La Mtra. Fernanda Gabriela Martínez Flores es estudiante del Doctorado en Psicología del Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología, UAEM, Morelos, México [maga.mtzf@gmail.com](mailto:maga.mtzf@gmail.com)

<sup>5</sup>La Dra. Laura Padilla Castro es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Facultad de Comunicación Humana, UAEM, Morelos, México [laurapadil\\_2@hotmail.com](mailto:laurapadil_2@hotmail.com)

significado de “*agresión es*” ofreciéndose como palabra estímulo. Acorde con las instrucciones de la técnica de Redes Semánticas Naturales Modificadas de Reyes-Lagunes (1993). La indicación fue la siguiente:

*“Escribe con letra clara hasta 10 palabras sueltas (sustantivos, adjetivos, verbos, adverbios) que relaciones con las frases que se presentan a continuación (estímulo), sin utilizar ni artículos, ni preposiciones”.*

Una vez finalizada esta parte, se les pidió que jerarquizaran las palabras de acuerdo con la importancia que cada palabra tuviera con respecto al estímulo, otorgando el número uno a la palabra más importante, el número dos a la segunda palabra más importante y, así sucesivamente hasta terminar la lista.

Para la obtención de los resultados se procesaron las variables socio demográficas a través de medidas de tendencia central y dispersión para aquellas cuantitativas; así como análisis de frecuencias univariadas para las variables cualitativas. Respecto a la generación de resultados de la red semántica se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Para obtener el Tamaño de Red o valor **TR** correspondientes a estímulos agresión, por sexo, se obtuvo el número total de definidoras diferentes dadas por la técnica, contabilizándose todas las palabras del listado obtenidas para hombres y para mujeres.
2. Se aplicó el análisis de la prueba de  $\chi^2$  en EPIDAT 3.1 para contrastar los TR por sexo y estímulo.
3. Se aplicó el filtro por sexo a la base de datos en SPSS, para luego obtener la frecuencia de aparición de cada palabra y las frecuencias de las jerarquías asignadas a ésta. Con base en este procedimiento, mediante el uso de fórmulas en Excel se obtuvo el Peso Semántico **PS** el cual indica la importancia adjudicada a cada palabra definidora en la representación de un concepto, para calcular el PS se multiplicó la frecuencia de aparición en cada lugar de la jerarquía por el valor semántico que se le da a esa jerarquía y se suman los resultados obtenidos asignando un valor semántico de 10 a la jerarquía 1, valor 9 a la jerarquía 2, y así sucesivamente, hasta darle un valor semántico de 1 a la jerarquía 10 (Hinojosa, 2008, p. 136).
4. En una hoja de cálculo por sexo, se ordenaron las palabras de manera descendente en función del PS, y como segundo criterio la frecuencia; para ser graficadas a modo de dispersión y obtener el punto de corte o quiebre (donde el **PS** empieza a tener un comportamiento asintótico con el eje de las X, en esta investigación se consideró que se tomaría como referente el punto de corte (Reyes-Lagunes, 1993) que conformaría el Núcleo de Red o valor **NR**, el cual representa el grupo de palabras que por su cercanía son las más importantes en la definición de un constructo e incorpora aquellas definidoras más comunes que comparten el grupo de estudio y se considera como la esencia del significado de un concepto.
5. Con los listados completos de palabras correspondientes a cada tipo de violencia, por sexo, se identificó el índice de consenso grupal o valor **ICG**, comparando mediante fórmulas de igualdad y desigualdad en Excel de acuerdo a si la palabra había sido mencionada tanto por las mujeres como por los hombres. Con referencia a los listados obtenidos en el núcleo de red por sexo se realizó un análisis de contenido con la finalidad de extraer aquellas palabras que fueron expresadas exclusivamente por los hombres y que no aparecen en el listado de las mujeres y de igual manera se hizo con el grupo de palabras expresadas exclusivamente por las mujeres y que no aparecen en el listado expresado por los hombres.

### Resultados

Se encuestaron a 471 estudiantes de 13 instituciones de educación superior públicas y privadas de la ciudad de Durango. La edad osciló entre los 18 y los 49 años, con una media de edad total de 21.76 años y una desviación estándar= 3.24 años. El 51% (239) de las participantes fueron mujeres con una media de edad de 21.70 y una desviación estándar= 3.44, el 49% (232) fueron hombres con una media de edad de 21.83 y una desviación estándar= 3.02. Se identificó por hombres y mujeres el número total de palabras (TR), se observó que los hombres presentan un conjunto más amplio de palabras asociadas expresado a través de una mayor extensión de red semántica, es decir, éstos aportan más palabras definidoras con respecto a las mujeres. Con respecto a esto es importante mencionar que un tamaño de red superior, no implica necesariamente una ventaja, ya que a la vez esto representa una mayor dificultad para establecer una definición delimitada, debido a la dispersión que se tiene del concepto. Las palabras que coincidieron en ambos grupos fueron 265 (ver tabla 1).

Tabla 1. Tamaño de Red Total por Sexo.

Agresión	Tamaño de la Red Total (TR)	TR Mujeres	TR Hombres	X <sup>2</sup>	P< *	Índice de Consenso Grupal ICG=40%
	647	418	494	8.84	.002	265

Al explorar significado psicológico que tienen estudiantes universitarios de agresión, se determinó que hombres y mujeres otorgaron elementos semánticos compartidos, de los cuales cabe destacar que los hombres le han dado un PS mayor a la palabra golpear, valor más alto con respecto al PS que le han asignado las mujeres; sin embargo, en los términos maltrato, gritos e insultar y violencia, en las mujeres el PS ha sido más elevado con respecto a los hombres, cuyos elementos coinciden, solo cambian de posición jerárquica en cada grupo (ver tabla 2).

Tabla 2.  
Núcleos de red para el estímulo "agresión", comparación por hombres y mujeres

Mujeres n=239			Hombres n=232		
Palabra	%	PS	Palabra	%	PS
Golpear	79%	1351	Golpear	80%	1428
Maltrato	31%	599	Gritos	30%	462
Gritos	33%	499	Insultar	28%	453
Insultar	28%	450	Violencia	20%	331
Violencia	20%	371	Maltrato	19%	290
Física	20%	312	Humillar	19%	274
Abuso	18%	302	Abuso	15%	229
Dolor	20%	273	Física	13%	193
Humillar	15%	239	Herir	12%	187
Palabras	15%	189	Daño	13%	186
Groserías	13%	188	Groserías	13%	181
Verbal	11%	176	Dolor	13%	171
Emocional	12%	174	Mala	13%	149
Psicológico	12%	171	Ofender	10%	148
Daño	9%	159	Psicológico	9%	139
Ofender	11%	157	Lastimar	7%	132
Lastimar	7%	124	Bullying	8%	131
Herir	10%	123	Emocional	8%	127
Discriminar	9%	118	Palabras	9%	124
Trauma	8%	114	Discriminar	9%	117
Pelear	8%	113	Verbal	8%	115
Enojo	8%	107	Enojo	9%	113
Empujar	10%	106	Patadas	9%	112
Burla	8%	105	Pegar	5%	104
Muerte	6%	100	Amenaza	7%	93
Irrespeto	7%	94	Ataque	6%	93
Bullying	6%	91	Trauma	6%	88
Sentimientos	7%	88	Lagrimas	8%	85
Miedo	8%	87	Tristeza	7%	84
Patadas	6%	78	Burla	6%	84
Mala	7%	76			
Lagrimas	7%	73			
Pegar	4%	73			
Fuerza	5%	72			
Odio	5%	68			

PS= Peso semántico

En lo referente a las palabras exclusivas identificadas en el NR, se observa que las mujeres otorgaron más del doble de palabras que los hombres, teniendo presente cognitivamente que en la agresión hay acciones que van desde irrespeto; empujar; pelear; fuerza y muerte e incorporan emociones tales como sentimientos; miedo; odio, los hombres dan elementos exclusivos como amenaza y ataque conteniendo el elemento tristeza como elemento emocional (ver tabla 3).

**Tabla 3**  
Definidoras Identificadas Exclusivamente En El NR Del Estimulo Agresión Por Sexo

Mujeres n = 239		Hombres n = 232	
Palabras	PS	Palabras	PS*
Pelear	113	Amenaza	93
Empujar	106	Ataque	93
Muerte	100	Tristeza	16
Irrespeto	94		
Sentimientos	88		
Miedo	87		
Fuerza	72		
Odio	68		

\*PS= Peso Semántico / \*DSC=Distancia Semántica Cuantitativa

Nota: Total de definidoras identificadas en el NR como exclusivas en el listado que hombres y mujeres han otorgado al estímulo agresión.

### Discusión y Conclusiones

Hombres y mujeres ofrecen en sus respectivos NR elementos que en conjunto evocan a comportamientos violentos en los cuales se incluyen componentes orientados a las acciones, emociones y condiciones. Castellanos y Castellanos (2012) y Salas-Menotti (2008), al respecto, han coincidido en sus estudios que los términos agresión y violencia se han manejado como sinónimos, de hecho agresión se encuentra contenida dentro del concepto de violencia, o como lo afirma Fernández (2007), la agresión es sólo un eslabón dentro de un proceso más amplio denominado violencia. En el presente trabajo se observó que los hombres aportan un número mayor de definidoras en el Tamaño de Red total, por lo que pudiera inferirse que no existe en este grupo de manera general una claridad en el concepto, o bien no se establece con precisión a que se hace referencia cuando se habla de agresión. Sin embargo en las definidoras exclusivas puntualizan elementos que hacen referencia a la agresión “amenaza” y “ataque”.

Tanto un grupo como otro coincidieron en las definidoras otorgadas al estímulo agresión, sin embargo, las mujeres le otorgaron mayor Peso Semántico a la mayor parte de ellas, excepto el término “golpes” quienes fueron los hombres los que otorgaron un PS superior que las mujeres. Se plantea la importancia de hacer más explícito la conceptualización de agresión (heredada, instintiva y animal) con respecto a la violencia (aprendida, cultural y humana), la intención es hacer evidente su origen y clasificaciones, así como la manera que se hacen presentes o la conciben hombres y mujeres.

### Referencias bibliográficas

- Auping, B. J. (2000). *Una revisión de la teoría psicoanalítica a la luz de la ciencia moderna*. México: Editor, Plaza y Valdés. pp., 439.
- Brando, J. A. (2013). La agresión en el contexto de la etología y la antropología. *Ánfora*, 20(34) 163-184. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357834268008>
- Castellano, D.R. & Castellano, G. R. D. (2012). Agresión y violencia en América Latina. Perspectivas para su estudio: Los otros son la amenaza. *Espacio Abierto*, 21(4) 677-700. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12224818004>
- Carrasco, M. A., & González, M. J. (2006). Aspectos conceptuales de la agresión: definición y modelos explicativos. *Acción psicológica*, 4(2), 7-38.
- Fernández, C (2007). Violencia y agresiones: pinceladas para una nueva perspectiva psicosocial interaccionista. En J. R. Martínez (Coord.), *Perspectivas y retrospectivas de la psicología Social del Siglo XXI* (pp. 163-170). Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Hinojosa, G. (2008). El tratamiento estadístico de las redes semánticas naturales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 18(1), 133-154.
- Lorenz, K. (1963). *On aggression*. New York: Harcourt, Brace and World.

- Reyes-Lagunes, I. (1993). Las redes semánticas naturales, su conceptualización y su utilización en la construcción de instrumentos. *Revista de psicología social y personalidad*, 9(1), 81-97.
- Salas-Menotti, I. (2008). Significado psicológico de la violencia y la agresión en una muestra urbana colombiana. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 4(2) 331-343. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67940209>.
- Sanmartín, J. (2004). Agresividad y Violencia. En J. Sanmartín (Ed.), *El laberinto de la violencia: Causas, tipos y efectos*. 2ª ed. (pp.21-46). Barcelona, Ariel.

# Desnutrición Asociada a la Incidencia de Hipoplasia, en Preescolares, Puebla

<sup>1</sup>M.S. P. Gloria Lezama Flores, <sup>2</sup>M.E.P. Esther Vaillard Jiménez<sup>2</sup>, M.S. P. Rosendo Carrasco Gutiérrez<sup>3</sup>  
<sup>4</sup> M.E.P. Gabriel Muñoz Quintana, <sup>5</sup>Luna Santiago Esbeyde

**Resumen.** Deficiencias nutritivas causan desnutrición, afectando maduración de órganos dentarios, como la hipoplasia anomalía en superficie del esmalte. **OBJETIVOS.** Determinar relación entre desnutrición e hipoplasia en preescolares, edad y sexo. **MATERIAL Y MÉTODO.** Descriptivo, transversal, observacional clínico epidemiológico, universo 201, muestra 134, desnutrición: antropometría, peso y talla, hipoplasia DDE-OMS, Índice ceo. **RESULTADOS.** Estado Nutricio 38% normal, Malnutrición 62%: Desnutrición leve 44%, moderada 12%; sobre peso 6%. Hipoplasia en temporales niñas 4.7 %, niños 4.5%; permanentes niñas 1.6% en niños .58 %; órganos comunes temporales la 85 y 75 ambos sexos, permanentes 46 y 36, el grado de severidad ligera. Caries c.e.o.4.3 ± 2.8; secuencia de erupción alterada 12%; Factores de Riesgo: Bajo peso al nacer 18%, prematuros 3.7%. Asociación desnutrición con hipoplasia  $X_2$  4.82  $p < 0.02$ . **CONCLUSIONES.** Desnutrición, hipoplasia más en niñas, bajo peso al nacer en desnutridos; prematuros y con hipoplasia. Caries recae en moderado. Se halló elementos adversos socioeconómicos.

**Palabras claves:** Desnutrición, Hipoplasia, niños

## Introducción.

Los niños necesitan un equilibrio adecuado de alimentos para lograr un crecimiento y desarrollo óptimos. Si el aporte de nutrientes no es conveniente, no ganarán e incluso perderán peso, por consiguiente, no se estimulará el crecimiento en estatura. La deficiencia nutritiva prolongada o intensa causará desnutrición. Suele reflejarse en los niños, en zonas rurales, en los grupos indígenas, en la periferia de la ciudad, en los estratos económicos pobres.<sup>5</sup> La hipoplasia es una anomalía, en la superficie del esmalte, con una disminución localizada del espesor. Sobre todo por deficiencias nutricionales, traumas al nacimiento y en la infancia entre otras. Suele afectar a la dentición temporal o permanente, pero rara vez a ambas a diferencia de los factores hereditarios; compromete la estética, la sensibilidad dental y la susceptibilidad a la caries.<sup>3</sup>

**Antecedentes** La Hipoplasia del esmalte es la alteración estructural de este, en donde se depositan cantidades deficientes; se manifiesta en forma de manchas, foseas, fisuras y en casos extremos hasta la falta completa del esmalte. Dentro de los factores potenciales que propician el surgimiento de la hipoplasia se cuenta el estrés generalizado, las deficiencias nutricionales, los factores genéticos, la ingesta de productos tóxicos, traumatismos y las enfermedades infantiles. Los defectos estructurales de los dientes ocurren por alteración durante la diferenciación histológica, aposición y mineralización en el desarrollo dental. Cualquier agente externo o del medio ambiente que afecte el normal desarrollo de los ameloblastos o altere el proceso de mineralización del esmalte puede ocasionar hipoplasia del esmalte.

**Factores Sistémicos:** Asociados a Hipoplasia del Esmalte

Entre estas condiciones se cuentan; trauma al nacer, químicos, infecciones respiratorias de la niñez, desnutrición, alteraciones metabólicas y alteraciones neurológicas.

**Factores Locales:** Traumatismos, Radiación, Infección Focal

La Hipoplasia es el resultado de una alteración en la producción de la matriz del esmalte. Dicha alteración puede variar desde un corto retraso en el ritmo de crecimiento y/o un patrón momentáneo de un grupo de ameloblastos,

<sup>1</sup> M.S.P. Gloria Lezama Flores, Profesora investigadora de la Facultad de Estomatología de la Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. [glorialezamaf@hotmail.com](mailto:glorialezamaf@hotmail.com)

M.E.P. Esther Vaillard Jiménez, Profesora investigadora de la Facultad de Estomatología de la Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. [vaillarde@hotmail.com](mailto:vaillarde@hotmail.com)

M.S.P. Rosendo Carrasco Gutiérrez, Profesor investigador de la Facultad de Estomatología de la Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. [rosendo\\_carrasco@hotmail.com](mailto:rosendo_carrasco@hotmail.com)

M.E.P. Gabriel Muñoz Quintana, profesor investigador de la Facultad de Estomatología de la Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. [febuaptutores@gmail.com](mailto:febuaptutores@gmail.com)

Luna Santiago Esbeyde, alumna aspirante al título de Licenciada en Estomatología

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Estomatología

hasta la muerte de un conjunto celular, con la subsiguiente finalización de la fase secretora de matriz; por eso el espesor del esmalte en el área de la lesión es menor (Hillson S.W. y Bons 1986).

Entre los factores que pueden afectar adversamente a los ameloblastos y producir un hipo calcificación o una hipoplasia se cuentan:

-Deficiencias nutricionales de vitaminas y minerales (vitaminas A, C y D, calcio y fósforo) o franca desnutrición enfermedad viral exantemática o las enfermedades de la niñez (sarampión, varicela, fiebre por escarlatina).

-Traumatismos durante el desarrollo de los órganos dentales.

-Trauma del nacimiento, nacimientos prematuros, bajo peso al nacer, toxemia del embarazo o embarazo múltiple.

-Enfermedades metabólicas (diabetes maternal, hipocalcemia, hipotiroidismo, hipoparatiroidismo, enfermedades del corazón, mala absorción intestinal, mal funcionamiento del hígado, deficiencia renal crónica).

-Enfermedades hemolíticas del recién nacido (incompatibilidad ABC, incompatibilidad Rhesus, ictericia grave del neonato).

-Infección focal.

-Ingestión de productos químicos (fluoruro, tetraciclina, drogas anti-neoplásicas).

-Síndromes genéticos con injerencias estomatológicas, que involucran a la textura y estructura de los dientes solamente como: amelo génesis imperfecta u otras manifestaciones bucales de enfermedades, sistémicas hereditarias

-La nutrición materna está asociada a la hipoplasia del esmalte, pues se sabe que la malnutrición materna y la malnutrición crónica durante los primeros meses de la vida del bebé llevan a una formación incompleta del esmalte.

Los órganos dentales indicadores con la presencias de hipoplasias del esmalte en órganos permanentes son: 14 13 12 11 21 22 23 24 46 36.

En general se identifica fácilmente la existencia de líneas horizontales o verticales de hipoplasia, orificios o hasta la desaparición completa del esmalte; es el resultado de una alteración en la producción de la matriz del esmalte. 2,9

La Desnutrición es un estado patológico provocado por la falta de ingesta o absorción de alimentos o por estados de exceso de gasto metabólico. Puede ser primaria también llamada desnutrición leve, o desnutrición secundaria, si progresa a muy grave es un riesgo para otras patologías.

Los tipos de desnutrición que puede adquirir el niño, se divide en cuatro grupos: El primero es cuando el pequeño presenta signos inflamatorios, de hinchazón en su abdomen, el segundo cuando presenta delgadez extrema, es decir superficie de la piel pegada a los huesos, la tercera una combinación de las dos anteriores, y el último grupo está representado por los niños que lucen sanos y en su peso ideal pero a través de un examen de laboratorio (orina y sangre) se revelar su estado de desnutrición.

En los países en vías de desarrollo suele ser una gran causa de morbi mortalidad infantil, su combate es la razón de ser de organizaciones mundiales como la UNICEF. La desnutrición tiene repercusiones graves por la razón de que las personas a las que afecta generalmente en mayor rango son a los niños, produciendo graves martirios y un bajo rendimiento escolar.

La desnutrición crónica es un proceso por el cual las reservas orgánicas que el cuerpo ha ido acumulando mediante la ingesta alimentaria se agotan debido a una carencia calórico-proteica. Esto implica el sacrificio de una función para realizar otra más importante para la subsistencia.1

El estado de nutrición se puede evaluar por medio de indicadores indirectos y directos. Está íntimamente relacionado con el proceso salud-enfermedad. Por lo tanto, las estadísticas de morbilidad y de mortalidad por grupos de edad en una región determinada nos permiten sospechar la magnitud de desnutrición. Se clasifica en *marasmo*, *Kwashiorkor* y *Kwashiorkor marasmico* es un síndrome clínico provocado por una deficiencia proteica severa y un aporte calórico menor del adecuado, constituye la más seria y prevalente forma de malnutrición del mundo, principalmente en las zonas industrialmente subdesarrolladas. Los signos clínicos precoces de malnutrición proteica son vagos e inespecíficos, e incluyen letárgica, apatía e irritabilidad. Cuando el cuadro clínico está bien establecido, aparece un retraso en el crecimiento, pérdida del tejido muscular, aumento de susceptibilidad a las infecciones y edema.4

Más que un problema de disponibilidad de alimentos, la desnutrición y las afecciones bucales son un asunto económico y de malas condiciones de vida en general. El crecimiento, desarrollo y mantenimiento de una dentición sana necesita de una buena nutrición, durante la vida fetal, como en el periodo postnatal cuando tiene lugar la calcificación, con la segunda dentición.

El estado de nutrición se puede evaluar por medio de indicadores entre otros como: antropométricos.

Se reconoce que la proporción de niños que presentan *bajo peso al nacer*, es un excelente indicador de la situación nutricional de una comunidad, así como para la identificación del riesgo individual de morbilidad y mortalidad posteriores.13 Se presentan dos formas clínicas claramente diferenciales: el marasmo y el kwashiorkor.

Se considera que hay desnutrición aguda, desnutrición actual, delgadez, emaciación o desgaste. En la talla para la

edad, un valor igual o menor al 90% de la media señala desnutrición crónica, pequeñez o desmedro.

Elementos a considerar Sonometría: Medición de las dimensiones físicas del cuerpo humano. Peso: Medida de la masa corporal, Longitud: estatura; talla: Medida o talla del eje mayor del cuerpo. La longitud se refiere a talla obtenida con el paciente en decúbito, en tanto que la estatura se refiere a la talla obtenida con el paciente de pie. <sup>10,13,14</sup> Para los fines de la Norma se utilizará talla como sinónimo de longitud y estatura de uno a cuatro años (lactante mayor: un año a un año 11 meses y preescolar: dos a cuatro años) de cinco a nueve años (escolar) <sup>4,5,16</sup>

La Encuesta ENSANUT del 2012 destacó que la desnutrición presentó una disminución en todo el país, sobre todo entre los más pobres.<sup>3</sup> Estudios en poblaciones humanas actuales demuestran que los desequilibrios nutrimentales que se acompañan de enfermedades metabólicas infecciosas, como la caries, las enfermedades periodontales, lesiones de tejidos blandos, traumatismos etc. en especial entre los niños menores de cinco años, es el grupo más vulnerable, repercute en el rendimiento escolar ya que se pierde más del 60% a nivel cognitivo y por supuesto en la calidad de vida de la población infantil.<sup>14</sup>

Saavedra Marbán, en 2004 estudio el estado de salud oral en una población de niños con condiciones de alto riesgo, así como la relación entre las variables orales y el bajo peso al nacimiento. Las anomalías observadas fueron las de estructura, en un 47% en los niños. Con antecedentes de trauma un 45%; en relación del peso al nacimiento con los datos de salud oral observados en la exploración intraoral, se apreciaron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a la presencia de anomalías estructurales, caries y traumatismos, Se obtuvo una diferencia cercana a la significación ( $p=0,06$ ) en el número de dientes afectados por anomalías estructurales observándose que los niños con menor peso al nacimiento tenían un mayor número de dientes dañados en dicha población. <sup>4</sup>

**Justificación** En México, según los datos disponibles en Vigilancia Epidemiológica Bucal, la relación de preescolares que presentan daño bucal, aumenta dramáticamente con los años, situación que se evidencia con la cantidad de altas integrales que da el sistema público de salud a los 2 y 4 años, demostrando la necesidad de una intervención precoz en este grupo poblacional.<sup>6</sup>

Para el 2013 ocupó el 17 lugar en deficiencias nutricionales con 8,302 casos, 1.3% presente en los estados del sur En Puebla en 2015 se tuvieron 4844 casos por desnutrición en general.<sup>5</sup> En la semana epidemiológica 5 del 2018, a nivel nacional se tienen 522 casos de desnutrición severa, en la moderada con 1107, y la leve con 6887. La severa y leve aumenta en las niñas y la moderada en los niños. <sup>9,15</sup>

La desnutrición se relaciona con patologías bucales entre ella la hipoplasia dental y esta a su vez evoluciona, provocando otras afecciones, como la caries. <sup>6,7</sup>

Es necesario diagnosticar a tiempo la desnutrición y su posible repercusión a nivel bucal como podría ser la hipoplasia del esmalte dental para atender las necesidades de tratamiento, para que estas no deriven en un daño mayor, como la caries dental, con ello poder prevenir y sobre todo limitar el daño a corto y mediano plazo; esto también reducirá el ausentismo escolar, les permitirá a los niños un buen crecimiento, desarrollo y desempeño académico.

Por lo planteado anteriormente surge pregunta de investigación

¿Existe relación entre hipoplasia y desnutrición en los preescolares de Santa Catarina Puebla?

**Objetivo General.** Determinar la relación entre hipoplasia y desnutrición entre de los preescolares, de la colonia Santa Catarina Puebla

**Objetivos Particulares:** Determinar la prevalencia de hipoplasia, Determinar la desnutrición por peso y talla antropometría, edad; Establecer la prevalencia de caries y su severidad por el índice c.e.o.-d, Puntualizar la frecuencia de caries entre los niños con desnutrición.

**Metodología** Estudio: Descriptivo, transversal, observacional, clínico epidemiológico; Universo niños preescolar 201, muestra 134; antropometría peso y talla Norma control nutrición, Clasificación de las alteraciones de la hipoplasia modificada DDE -OMS de acuerdo a las necesidades del estudio, índice c.e.o.; aplicación de cuestionario a padres de familia.

### Resultados

En el cuadro 1 se observa el Estado Nutricio, normal 38%, Malnutrición 62% que incluye desnutrición leve 44%, moderada 12%, severo 0%; sobre peso 6%. Imagen 1 y 2

Se observa por género que son las niñas, donde se presenta ligeramente en aumento la frecuencia de desnutrición leve, con respecto a los niños, seguido de la moderada, siendo igualmente las niñas quienes la presentan más.

*Estado Nutricio por Sexo en Preescolares de Santa Catarina, Puebla*

Estado Nutricio	Niños	%	Niñas	%	General	%
Sobrepeso	5	7.9%	3	4.2%	8	6.0%
Normal	23	36.5%	27	38.0%	50	37.3%
Leve	28	44.4%	32	45.1%	60	44.8%
Moderado	7	11.1%	9	12.7%	16	11.9%
Severo	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>63</b>		<b>71</b>		<b>134</b>	<b>100.0%</b>



Cuadro no. 1

Imagen 1,2,3

La hipoplasia en los niños con desnutrición se presentó más en desnutrición leve con 26.86 %, mientras en la moderada fue de 7.46%, con un total de 34%, como se observa en el cuadro no. 2 e imagen 3,4 y 5

*Estado Nutricio e Hipoplasia del Esmalte en preescolares Santa Catarina*

Estado Nutricio	Con Hipoplasia	%	Sin Hipoplasia	%
Obesidad	0	0	0	0
Sobre peso	3	2.238	5	3.731
Normal	14	10.447	37	27.611
Desnutrición leve	36	26.865	23	17.164
Desnutrición Moderada	10	7.462	6	4.477
Desnutrición severa	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>47.10%</b>	<b>71</b>	<b>52.98%</b>



Cuadro No. 2

Imagen No. 4, 5

Se presenta hipoplasia en órganos temporales en niñas 4.7 %, niños 4.5%; órganos comunes temporales 51 y 61, 85 y 75 en ambos sexos, grado de severidad moderada. Imagen 5

En permanentes niñas 1.6% en niños .58 %, órganos comunes 36 y46, grado de severidad ligera.

En la imagen 6 y 7 mostramos la caries presento: un índice de c.e.o. de  $4.3 \pm 2.8$ , Moda de 4.3, la prevalencia, fue de 86.95 %; en general las niñas son las más afectadas.

Libres de caries en los niños 5.1 % y en niñas con 8 %.

Entre los niños con desnutrición se encontró secuencia de erupción alterada con un 12%.

En el Instrumento aplicado a las madres y padres de familia reporto lo siguiente:



Imagen No.6 y 7

-El peso al nacer es un determinante para varias alteraciones en el niño, desplego una media de 2,700 kg. Con bajo peso al nacer del 18%.

-Entre los niños con desnutrición fueron prematuros el 3.7%.

-Solo el 72% de los niños con desnutrición recibió **lactancia materna**.

-El 43.2% de los niños con desnutrición presento infecciones recurrentes

-Entre los medicamentos ingeridos durante el embarazo: 19% reporto que te le suministraron calcio, el 11 % recuerda que le indicaron hierro, 2.4% algún antibiótico.

-El 64.5% de los preescolares tienen hermanos < de 5 años

**-Edad de las madres al nacimiento** del niño con desnutrición

79% tenía < a 19 años. Siendo este potencialmente un determinante para desnutrición.

**- Escolaridad de las madres:** 2 % es **analfabeta**, el 45% terminaron el 3° y 5° año, es decir primaria incompleta, 36 % con primaria completa, Siendo estos potencialmente un determinante para desnutrición, 17 % con secundaria. Ver cuadro no.3

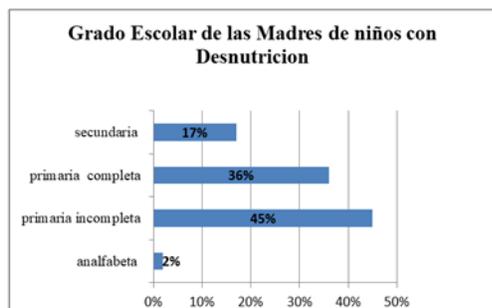


Imagen no. 8,9 y 10

El Salario de los padres de los niños con desnutrición es de <1 a 2 salarios mínimos

El 78% de los niños con desnutrición reciben actualmente beneficios de algún programa de gobierno: Liconsa, oportunidades, te nutre etc.

Se precedió a brindar atención primaria en salud a todos los preescolares, después del estudio.

En asociación desnutrición y sus modalidades con hipoplasia mostro  $X^2$  de 13.979, gl. = (2) con  $p < .005$  Se observó correlación (Rho [E.N]  $p = 0.05$ ), (Rho [H]  $p = 0.03$ ).

### Conclusiones

Más de la mitad de los preescolares presentaron desnutrición, sobre todo la leve, se identificó más en niñas.

La desnutrición con hipoplasia se mostró más en niñas, según clasificación de las alteraciones de la hipoplasia modificada DDE, se observó en moderada.

Se encontró niños con bajo peso al nacer en desnutridos, prematuros y con hipoplasia.

La Caries para OMS es considerado como moderado.

Se identificaron elementos, adversos socioeconómicos: como la edad de las madres al nacimiento de los niños y su grado escolar. Se encontró asociación entre hipoplasia y desnutrición

### Bibliografía

1-Anuarios de Morbilidad, SUIVE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2014.

2-Castro Bernal C, Fernández Pratts M, Carrasco Gutiérrez R., Coautores, Índices Epidemiológicos Orales. 1ed. México: BUAP; 2009. 99p.

3.- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, Instituto Nacional de Salud Pública

4- Heredia A C, Alva Poma F. Relación entre la prevalencia de caries dental y desnutrición crónica en niños de 5 a 12 años de edad, Revista Estomatológica Herediana [en línea] 2005 Jul-Dic [consulta 11 de Oct 2011]15 (2): [p. 124-127].  
[http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2005/vol15-n2/vol15\\_n2\\_05\\_art04.pdf](http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2005/vol15-n2/vol15_n2_05_art04.pdf)

5- Hernández Franco D, Barberena Rioseco C, Camacho Prudente JA, Vera Llamas H. Desnutrición infantil y pobreza en México: La desnutrición infantil se concentra principalmente en los hogares más pobres. Cuadernos de desarrollo humano. (México). SEDESOL. 2003; 12: (0): 9-17

6-Márquez González H, García Sámano V, Caltenco Serrano ML, García Villegas EA, Márquez Flores H, Villa Romero A. Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico: El Residente (México). 2012; 7(2): 59-69

7- Martínez y Martínez Roberto, La salud del Niño y del Adolescente, Edit. Ciencia Y Cultura Latinoamericana, S. A.4ª ed. 2001

8-Morbilidad, SUIVE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2018

9-Naranjo Sierra MC. Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. Revisión de literatura. Univ. Odontol. 2013 Ene-Jun; 32(68): 33-44.

10- NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993, Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio.

11 - Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010 para el ... - DOF  
[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php) criterios sanitarios para regular el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. 2.

12 - Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015. Nov 2014 Interior de la Secretaría de Salud  
Para la prevención y control de enfermedades bucales, para quedar como Norma Oficial Mexicana

13 -Nutrición Servicios de Salud del Estado de Puebla, Subdirección de Epidemiología y Atención Preventiva, 2006; 41-53 p.

14 - Regezy Joseph, Patología Bucal, Correlaciones Clínico patológicas; Edit.  
Mc. Graw-Hill Interamericana; 2005:296-30

15 - Saavedra Marbán G, Planells del Pozo P, Ruiz Extremera A. Patología orofacial en niños nacidos en condiciones de alto riesgo. RCOE 2004; 9(2):151-158.

16- Soto Estrada, Laura Moreno-Altamirano, Daniel Pahua Díaz. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad, Pag- 8-22 Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, Vol. 59, no. 6, Noviembre-Diciembre 2016.

# TEORÍA DE COSTOS DE TRANSACCIÓN Y SU INTERRELACIÓN CON LAS FUNCIONES BÁSICAS DE LA ORGANIZACIÓN. CASO EMPRESAS DE PRODUCCIÓN DE CALZADO EN COLOMBIA<sup>1</sup>

Sonia Janneth Limas Suárez<sup>21</sup>

**Resumen**—La economía organizacional, hace uso de la economía en el estudio de los procesos internos de las organizaciones, a partir de la teoría de los costos de transacción focalizados en las funciones básicas de la organización: coordinación, motivación, y control para el funcionamiento eficiente y eficaz de las mismas. Por tanto, es importante analizar la teoría de los costos de transacción focalizado en las funciones básicas de la organización económica y sus respectivos costos transaccionales en empresas de producción de calzado en Colombia. Concluyendo, la teoría de costos de transacción aplicados a la administración y su interrelación con las funciones básicas de la organización, permite identificar problemas de coordinación, problemas de motivación, y problemas de control; lo que facilita que se ajuste el diseño organizacional, y se creen mecanismos para la implementación estratégica, a fin de lograr una mejor productividad y competitividad empresarial.

**Palabras clave**—empresa, economía organizacional, costos de transacción, procesos

## Introducción

El objeto de análisis de la administración son las organizaciones, éstas se han convertido en el punto de análisis desde diferentes disciplinas, generando que sean objeto de estudio e investigación desde diferentes ópticas del conocimiento, de ahí que se hable de la psicología organizacional, sociología organizacional, antropología organizacional, economía organizacional, etc.

El presente documento, se centrará en la economía organizacional, que hace referencia al uso de la economía en el estudio de los procesos internos de las organizaciones, para el funcionamiento eficiente y eficaz de las mismas; a partir de la teoría de los costos de transacción focalizados en las funciones básicas de la organización: coordinación, motivación, y control.

En este sentido, este documento tiene como tema central analizar la teoría de los costos de transacción focalizado en las funciones básicas de la organización económica y sus respectivos costos transaccionales. El documento se compone de dos partes. En la primera se hace un marco conceptual sobre los costos de transacción, las funciones básicas del diseño organizacional. En la segunda parte se presenta los costos transaccionales y su interrelación con las funciones básicas de la organización, así como los problemas presentados según costos de transacción en las funciones básicas de la jerarquía organizacional en empresas de producción de calzado en Colombia.

## Metodología

Este documento es producto de una investigación de carácter descriptivo, corresponde a un estudio documental e investigativo soportado principalmente en investigaciones previas, artículos de investigación, publicaciones de académicos y universidades. El aporte al documento se refleja en el enfoque, las reflexiones, y conclusiones al mismo.

## TEORÍA DE COSTOS DE TRANSACCIÓN Y SU INTERRELACIÓN CON LAS FUNCIONES BÁSICAS DE LA ORGANIZACIÓN

La economía organizacional tiene por objeto el estudio de “los fenómenos y procesos económicos que ocurren en las organizaciones, y de todas las variables organizacionales internas (estructuras, comportamientos, procesos/tecnología, cultura, etc.) y externas (complejidad, incertidumbre, etc.), sus interrelaciones (cultura

<sup>1</sup> Este artículo es el resultado de la actividad investigativa a partir de la formación Doctoral en Administración de Negocios.

<sup>2</sup> Ph.D (c) Sonia Janneth Limas Suárez es profesora investigadora de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo Electrónico: [sonia.limas@uptc.edu.co](mailto:sonia.limas@uptc.edu.co)

organizacional, funciones básicas, estrategias, etc.) que inciden en el funcionamiento eficaz y eficiente de las organizaciones e instituciones” (Vargas Hernández, 2007, pág. 100).

Para la economía organizacional, el comportamiento organizacional<sup>3</sup> es el resultado de las funciones de coordinación, motivacionales, y control (Vargas Hernández, 2007, pág. 103); éstas representan las funciones básicas de la organización económica (Pascual, 2017, pág. 3) y sobre las cuales se focalizan los costos de transacción.

En este sentido, los costos de transacción son definidos como “los costos de realizar una transacción<sup>4</sup>, lo que supone incurrir en ciertos costos dependiendo de la naturaleza y de la forma en que se organicen dichas transacciones” (Pascual, 2017, pág. 3). Las organizaciones se diseñan para hacer mínimos los costos de transacción (Pascual, 2017), por tanto, exploran qué transacciones se desarrollan en su interior, cuáles se compran, cuáles se tercerizan, cuáles se realizan de manera conjunta entre dos o más firmas<sup>5</sup> (Salgado, 2003, pág. 63).

Se identifican y definen tres funciones básicas del diseño organizacional, (1) la función de coordinación de las acciones de varios actores de manera de formar un plan coherente, (2) la función de motivación de estos actores para realizar sus acciones según lo acordado, y (3) la función de control o monitoreo de los actores para lograr la consecución de dicho plan (Pascual, 2017).

En las organizaciones jerárquicas (ver tabla 1) o empresas<sup>6</sup>, los costos de coordinación comprenden fundamentalmente los costos de transmitir la información que está dispersa en la empresa, erogaciones requeridas para poner en funcionamiento a la organización. Los costos de motivación, en cambio, están relacionados con situaciones en las que las partes de una transacción no tienen toda la información necesaria para determinar si los términos de un contrato son aceptables para ambos (información incompleta y asimétrica); y la incapacidad de las partes para comprometerse a cumplir con lo acordado (compromiso imperfecto de agentes).

La función de monitoreo, en cambio, está relacionada con el control de las tareas para que se efectúen de acuerdo a los objetivos de la compañía (Pascual, 2017, pág. 5).

**Tabla 1. ORGANIZACIÓN JERÁRQUICA**

DISEÑO ORGANIZACIONAL	FUNCIONES BÁSICAS: Coordinación, Motivación, Control
ESTRATEGIA	Modelo de Negocios
PLANEAMIENTO	Modelo de Gestión
OPERACIÓN	Sistema productivo

Fuente. Tomado de Pascual (2017).

Los costos de transacción se relacionan con el diseño de contratos, la asignación de derechos, y el estudio de derechos de propiedad; con el fin de que se ahorre, la racionalidad por un lado y simultáneamente se salvaguarden las transacciones contra los riesgos de la conducta oportunista para distinguir los modos de contratación entre factibles y no factibles (Vargas Hernández, 2007, pág. 105; Iglesias Pinedo, 2011, pág. 56). A continuación se presenta los problemas presentados en las funciones básicas de la empresa u organización jerárquica a partir de los costos de transacción (ver tabla 2).

**Tabla 2. PROBLEMAS SEGÚN COSTOS DE TRANSACCIÓN EN LA FUNCIONES BASICAS**

PROBLEMAS DE COORDINACIÓN	PROBLEMAS DE MOTIVACIÓN	PROBLEMAS DE CONTROL
<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación del trabajo organizacional: habilidades específicas del trabajo &amp; conocimiento específico de la tarea.</li> <li>Problemas de atributos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de conducta oportunista (búsqueda de interés propio)</li> <li>Asimetría de información: Situaciones en las que una de las partes posee más información que la otra sobre variables relevantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se analiza bajo la teoría de la Agencia: donde un agente (A) actúa por delegación y en nombre de un principal (P) según intereses de la organización.</li> </ul>

<sup>3</sup> Implica las interrelaciones entre las variables internas y sus interrelaciones con el entorno.

<sup>4</sup> Transferencia entre bienes, servicios, o dinero.

<sup>5</sup> Tipo de organización, es un una jerarquía gerencial, permite administrar los intercambios o transacciones para minimizar sus costos, a diferencia de otros tipos de organización, especialmente los mercados.

<sup>6</sup> Redefinida por Williamsom como una “estructura de gobernación” o gobierno corporativo, cuya función básica es dirigir y controlar a los participantes de la empresa.

<ul style="list-style-type: none"><li>- diseño organizacional</li><li>- Sincronización</li><li>- Designación</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atributos de innovación</li><li>• Toma de decisiones: quién?, con qué información? Qué tipo de comunicación?</li><li>• Interdependencia laboral: formulando objetivos comunes y coordinando actividades evitando conflictos.</li><li>• Redes directivas: división del trabajo y especialización de tareas para unificar metas y comportamientos con objetivos de la empresa evitando conflictos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selección adversa: Información y conocimiento no revelados voluntariamente previos a la firma del contrato, o asimetría de información pre-contractual.</li><li>- Moral Hazard: Una de las partes engaña a la otra parte luego de la firma del contrato, o acción oportunista post-contractual. Se da por conflicto de intereses; imposibilidad de observar la acción; la información no puede verificarse.</li><li>• Sentido de pertenencia y visión compartida, como agente motivador de los individuos.</li><li>• Responsabilidad recíproca y auto-diseño como sistema social de aprendizaje.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Percepción de acuerdo contractual completo (contratos eficientes), para A (alineación esfuerzo &amp; sueldo óptimo), para P (función óptima de esfuerzo e ingresos).</li><li>• La intencionalidad de los agentes es difícilmente controlable.</li><li>• El P y el A tienen objetivos distintos.</li><li>• El P no puede determinar qué objetivos persiguen los informes y acciones de A.</li><li>• La mayoría de los contratos no especifican contingencias relevantes por falta de información, lo que genera conflicto.</li><li>• Tener un gobierno corporativo: mecanismo de toma de decisiones no específicas en el contrato actual.</li></ul>
---	--	--

Fuente. Tomado de Pascual (2017) y otros.

### DETECTACIÓN DE PROBLEMAS DE COORDINACIÓN, MOTIVACIÓN Y CONTROL IDENTIFICADOS EN EMPRESAS DE PRODUCCIÓN DE CALZADO EN COLOMBIA

En Colombia, se encuentran algunas empresas de Calzado dedicadas a la producción, distribución y comercialización de calzado para dama en Colombia, con más de 20 años en el mercado, se ha posicionado en la elaboración de calzado exclusivo para dama, manejando dos segmentos, una gama alta y una gama económica. Su centro de operaciones en la mayoría es la ciudad de Bucaramanga (Colombia), con puntos de venta distribuidos en diferentes ciudades del país y con exportación a algunos países como Brasil, Perú, México, entre otros.

Para estas organizaciones, se han identificado el desarrollo de las siguientes actividades en el diseño de nuevas colecciones:

- Coordinar las actividades para el diseño de nuevas colecciones, objetivo estratégico para las compañías.
- Realizar el diseño de nuevas colecciones con base en el estudio de mercados.
- Presentar la muestra piloto ante la gerencia y/o junta directiva
- Cumplimiento de condiciones físicas y de diseño de nuevos prototipos del calzado con base en estudios de mercado ajustado a las condiciones de la demanda.
- Actividades de lanzamiento de nuevas colecciones
- Presentar el plan de producción que se estableció para nuevas colecciones y revisar que los protocolos se ajusten al mismo
- Establecer manuales de proceso y procedimientos de la organización.
- Asignar responsabilidad y autoridad en la realización de prototipos
- Generar confianza en las habilidades y competencias de los empleados, motivándolos a desarrollar las actividades de manera eficaz y eficiente
- Ejercer dirección y acompañamiento durante el desarrollo de proceso y procedimientos en los empleados a cargo.
- Buen trato con los empleados y demás funcionarios de la empresa.
- Elaboración de contratos laborales
- Realizar el diseño, elaboración, empaquetado y almacenamiento de cada colección
- Revisar la calidad presente durante todo el proceso de diseño, producción y comercialización por la exclusividad presente en cada colección.

- Los empleados tengan claridad sobre la priorización de actividades, lo que les permita mostrarse más productivos dónde más importa.

Sin embargo, en la dinámica propia del actuar organizacional, algunas compañías se encuentran ante ciertas circunstancias o problemáticas que se presentan durante el desarrollo de las actividades empresariales propias de su actuar misional y que repercuten en las funciones básicas de la organización (coordinación, motivación, y control).

En la tabla a continuación, se presenta algunos problemas de coordinación, motivación y control identificado en empresas de calzado en Colombia (ver tabla 3):

**Tabla 3. PROBLEMAS DE COORDINACIÓN, MOTIVACIÓN Y CONTROL EN EMPRESAS DE CALZADO - COLOMBIA**

<b>FUNCIONES BÁSICAS DE DISEÑO ORGANIZACIONAL</b>	<b>PROBLEMAS IDENTIFICADOS</b>
<b>PROBLEMAS DE COORDINACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay coordinación de actividades entre el área de mercadeo y producción, para la elaboración del prototipo de calzado para la nueva colección, lo que genera costos adicionales de producción por la elaboración de prototipos no solicitados y demoras en el lanzamiento de la nueva colección.</li> <li>• No se tienen en cuenta las habilidades específicas en el trabajo realizado en el área de producción y el conocimiento específico que tiene esta área en la elaboración del prototipo de calzado porque no hay intercambio de comunicación oportuna con el área de mercadeo.</li> <li>• No hay reuniones durante el proceso de fabricación del prototipo de calzado entre el área de producción y el área de mercadeo a fin de revisar las características físicas solicitadas en el estudio de mercados, ni trabajo en conjunto entre áreas.</li> <li>• No hay un plan coherente de producción que facilite la elaboración del prototipo solicitado según el estudio de mercados y evite el desperdicio en materiales, tiempos y costos.</li> <li>• Desconocimiento de algunos procedimientos.</li> <li>• Presencia de mayor descentralización y delegación de autoridad a los empleados, pero para el caso, presentó inconvenientes en la producción del prototipo, luego requiere revisar el diseño organizacional.</li> <li>• Se evidencia interdependencia laboral, hay un objetivo común (el diseño del prototipo) pero no hay coordinación de actividades al interior del área de producción y con el área de mercadeo para una eficiente y eficaz respuesta.</li> <li>• Hay división del trabajo (por áreas) y especialización de tareas pero requiere revisar metas y comportamientos con objetivos de la empresa.</li> </ul>
<b>PROBLEMAS DE MOTIVACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de auto-confianza en los empleados, en especial en el área de producción por la situación presentada con el prototipo.</li> <li>• Desmotivación de los empleados del área de producción por el fracaso presentado.</li> <li>• Falta de dirección a fin de mantener alta la moral y la motivación de los trabajadores.</li> <li>• Falta acompañamiento y apoyo de la dirección</li> <li>• Asimetría de información (Moral Hazard), o acción oportunista post-contractual de la empresa con los empleados (carga laboral en el área de producción).</li> <li>• Falta de visión compartida, como agente motivador de los individuos.</li> <li>• Falta de responsabilidad recíproca entre áreas de la empresa</li> <li>• No se resalta el auto-diseño como sistema social de aprendizaje.</li> </ul>
<b>PROBLEMAS DE CONTROL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de control a nivel directivo de producción, de manera tal, que permita asegurar que los resultados sean acordes con los objetivos estratégicos de la empresa.</li> </ul>

- Centrarse en el error, en vez de centrarse en su causa y corrección.
- El Gerente de producción y el jefe de producción tienen objetivos distintos, no hay claridad en los mismos.
- No se tiene la percepción de acuerdo contractual completo (contratos eficientes), para los empleados (alineación esfuerzo & sueldo óptimo).
- No se cuenta con un gobierno corporativo como mecanismo de monitoreo, toma de decisiones (sobre contratos), y transmisor de los valores de la empresa.

**Fuente.** Elaboración del autor.

En la **función de coordinación** para el caso de las empresas de calzado, de acuerdo con el diseño organizacional, las acciones de los actores se deben desarrollar de acuerdo con un plan coherente, es decir, se parte de realizar una planeación estratégica de actividades desde la alta dirección (gerencia), de donde se derive los planes tácticos y operativos que se desarrollen en la organización. Las acciones de los planes deben ser articuladas, coordinadas, y mantener coherencia apuntando hacia los mismos objetivos estratégicos.

A raíz de no haber coordinación, los problemas comúnmente presentados son:

A nivel de estrategia, en el modelo de negocio,

- Se evidencia interdependencia laboral, hay un objetivo común (el diseño del prototipo) pero no hay coordinación de actividades al interior del área de producción y con el área de mercadeo para una eficiente y eficaz respuesta.
- Presencia de mayor descentralización y delegación de autoridad a los empleados, pero para el caso, presentó inconvenientes en la producción del prototipo, luego requiere revisar el diseño organizacional.

A nivel de planeamiento, en el sistema de gestión,

- Para el caso expuesto no hay coordinación de actividades entre el área de mercadeo y producción, para la elaboración del prototipo de calzado, no hay intercambio de comunicación oportuna con el área de mercadeo, ni trabajo en conjunto entre áreas.
- Hay división del trabajo (por áreas) y especialización de tareas pero requiere revisar metas y comportamientos con objetivos de la empresa.

A nivel de operación, en el sistema productivo,

- No hay un plan coherente de producción que facilite la elaboración del prototipo solicitado según el estudio de mercados y evite el desperdicio en materiales, tiempos y costos
- Desconocimiento de algunos procedimientos.

Como se observa, los costos de coordinación comprenden fundamentalmente los costos de transmitir la información que está dispersa en la empresa, entre áreas, requeridas para el logro de objetivos y funcionamiento de la empresa.

En la **función de motivación**, los actores realizan sus acciones según lo acordado mediante un contrato, sin embargo, se pueden presentar situaciones donde no se tiene toda la información necesaria para determinar si los términos de un contrato son aceptables para las partes (información incompleta y asimétrica); o también, la incapacidad de las partes para comprometerse a cumplir con lo acordado (compromiso imperfecto de agentes). Para el caso de análisis de las empresas de calzado, de acuerdo con el diseño organizacional, se presenta en los contratos laborales, y en los contratos comerciales.

A nivel de estrategia, en el modelo de negocio,

- Se evidencia falta de dirección a fin de mantener alta la moral y la motivación de los trabajadores
- Falta acompañamiento y apoyo de la dirección.

A nivel de planeamiento, en el sistema de gestión,

- Asimetría de información (Moral Hazard), o acción oportunista post-contractual de la empresa con los empleados (carga laboral en el área de producción).
- Falta de responsabilidad recíproca entre áreas de la empresa, y de visión compartida, como agente motivador de los individuos.

A nivel de operación, en el sistema productivo,

- Se observa falta de auto-confianza en los empleados, en especial en el área de producción por la situación presentada con el prototipo.
- Desmotivación de los empleados del área de producción por el fracaso presentado.
- No se resalta el auto-diseño como sistema social de aprendizaje.

En la **función de control o monitoreo**, los actores enfocan las acciones hacia la consecución del plan. Se relaciona con el control de las tareas para que se efectúen de acuerdo a los objetivos de la compañía (Pascual, 2017, pág. 5). Para el caso de análisis de las empresas de calzado, de acuerdo con el diseño organizacional,

A nivel de estrategia, en el modelo de negocio,

- No se cuenta con un gobierno corporativo como mecanismo de monitoreo, toma de decisiones (sobre contratos), y transmisor de los valores de la empresa.

A nivel de planeamiento, en el sistema de gestión,

- Se evidencia falta de control a nivel directivo de producción, de manera tal, que permita asegurar que los resultados sean acordes con los objetivos estratégicos de la empresa.
- El Gerente de producción y el jefe de producción tienen objetivos distintos, no hay claridad en los mismos.
- No se tiene la percepción de acuerdo contractual completo (contratos eficientes), para los empleados (alineación esfuerzo & sueldo óptimo).

A nivel de operación, en el sistema productivo,

- Centrarse en el error, en vez de centrarse en su causa y corrección.

El presente estudio, permite presentar los siguientes aportes a las organizaciones a partir de los costos de transacción:

Se encuentra un apoyo importante a nivel administrativo, tomando las funciones básicas de la organización y analizándolas desde la óptica económica, a través de los costos de transacción a fin de lograr la eficiencia y eficacia organizacional.

Se encuentra que a partir de la teoría de costos de transacción aplicados a la administración y su interrelación con las funciones básicas de la organización, permite identificar problemas de coordinación, problemas de motivación, y problemas de control.

Asimismo, se observa que a partir de los problemas identificados en las funciones básicas de la organización, facilita que se ajuste el diseño organizacional, y se creen mecanismos para la implementación estratégica, a fin de lograr una mejor productividad y competitividad empresarial.

## Conclusiones

La economía organizacional tiene por objeto el estudio de los fenómenos y procesos económicos que ocurren en las organizaciones, sus interrelaciones e incidencia en el funcionamiento eficaz y eficiente de las organizaciones.

Se identifican y definen tres funciones básicas del diseño organizacional, (1) la función de coordinación de las acciones de varios actores de manera de formar un plan coherente, (2) la función de motivación de estos actores para realizar sus acciones según lo acordado, y (3) la función de control o monitoreo de los actores para lograr la consecución de dicho plan.

Las organizaciones se diseñan para hacer mínimos los costos de transacción, por tanto, exploran qué transacciones se desarrollan en su interior, desde las funciones básicas organizacionales de coordinación, motivación y control, permitiendo identificar problemas presentados en las organizaciones a partir de ésta óptica económica.

Lo anterior facilita que se ajuste el diseño organizacional, y se creen mecanismos a partir de la coordinación, la motivación y el control para la implementación estratégica, a fin de lograr la competitividad empresarial.

De la misma forma, el analizar las funciones básicas de la organización a nivel administrativo, desde la óptica económica, a través de los costos de transacción busca alcanzar una mayor eficiencia y eficacia organizacional. Asimismo, permite identificar problemas de coordinación, problemas de motivación, y problemas de control, lo que facilita que se ajuste el diseño organizacional, y se creen mecanismos para la implementación estratégica, a fin de lograr una mejor productividad y competitividad empresarial.

## Referencias Bibliográficas

- Iglesias Pinedo, W. (julio-diciembre de 2011). La economía de los costos de transacción. *Dictamen Libre*, 9(9), 54-62.
- Pascual, M. D. (2017). *Costos de Transacción y Funciones básicas de diseño organizacional*. Buenos Aires: Seminario Estrategia y Procesos.
- Pascual, M. D. (2017). *Seminario Estrategia y Procesos: Material de cátedra. Doctorado en Administración de Negocios*. Buenos Aires, Argentina: ESEADE.
- Salgado, E. (julio-diciembre de 2003). Teoría de costos de transacción: una breve reseña. *Cuadernos de Administración*, 16(26), 61-78.
- Vargas Hernández, J. G. (primer semestre de 2007). Economía Organizacional. *Ciências Sociais em Perspectiva*, 6(10), 99-109.

### **Notas Biográficas**

La **Ph.D (c) Sonia Janneth Limas Suárez**, adelanta estudios de Doctorado en Administración de Negocios; asimismo, es Magister en Administración de Empresas, Especialista en Alta Gerencia en Mercadotecnia, y Administradora de Empresas. Actualmente es docente investigadora de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Autora de varios textos universitarios y material educativo digital.

# SOSTENIBILIDAD Y EXTERNALIDADES EN LA EMPRESA Y EL EMPRESARIO

Sonia Janneth Limas Suárez<sup>1</sup>

**Resumen**— Las organizaciones necesitan cambios profundos para llegar a ser ecológicamente sostenibles, el reto se direcciona en presentar resultados en el contexto económico, social y ambiental; en donde se satisfagan las demandas y las expectativas de las partes sin dañar el medio ambiente natural y social, y evitar que repercuta en la presencia de costos externos ambientales negativos o externalidades negativas. Por tanto, es importante indagar sobre la sostenibilidad y las externalidades en la empresa y el empresario, identificando actividades empresariales y productivas que conduzcan a disminuir el daño ambiental y conduzcan a aumentar la competitividad empresarial. Concluyendo, se debe buscar el desarrollo de actividades empresariales y productivas que conduzca a contar con organizaciones ecológicamente sostenibles, reduciendo el riesgo ambiental en generaciones actuales y futuras.

**Palabras clave**— empresa, medio ambiente, externalidades, sostenibilidad, responsabilidad social empresarial.

## Introducción

El desarrollo y crecimiento del sector empresarial debe de ir conectado con la variable ambiental, ambas variables son supremamente importantes para la sostenibilidad, por eso se de buscar el equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental generando el desarrollo económico, productivo y empresarial; satisfaciendo necesidades y expectativas pero sin extinguir la naturaleza, los recursos naturales renovables y sin contaminar el medio ambiente para el bienestar ambiental de las actuales y futuras generaciones impartiendo estrategias para la sostenibilidad.

El tema central de este artículo, es indagar sobre la sostenibilidad y las externalidades en la empresa y el empresario, identificando actividades empresariales y productivas que conduzcan a disminuir el daño ambiental y conduzcan a aumentar la competitividad empresarial.

Corresponde a un estudio documental e investigativo soportado principalmente en investigaciones previas, documentos, artículos de investigación, proyectos de investigación, y publicaciones de universidades. El aporte al trabajo se refleja en el enfoque, las reflexiones, y conclusiones al mismo.

## Marco Teórico

Indagando por el concepto de desarrollo sostenible, desde el punto de vista ecológico se referencian los siguientes conceptos:

Para Gracia Rojas (2015, págs. 12-13), el desarrollo sostenible conduce a desarrollar nuevas acciones y estrategias las cuales permitan preservar las condiciones medioambientales más favorables para esta y las futuras generaciones, garantizando también la satisfacción de las necesidades indispensables para la continuidad de la vida de los humanos, tales como el suministro constante de alimentos, agua potable y energía más limpia.

Según Ramírez Treviño, Sánchez Núñez, & García Camacho (2004, págs. 3, 6), la intención básica del desarrollo sustentable es crear un proceso que permita el desarrollo social para las generaciones venideras, conservando los recursos naturales y los ecosistemas que garanticen el bienestar y la calidad de vida adecuada. Afirman que se trata de un concepto que pretende solucionar dos grandes problemas causados por el crecimiento económico, la desigualdad social y la crisis ecológica sin renunciar al desarrollo.

Entre tanto, Gallopín (2003, pág. 26) afirma que el concepto de desarrollo sostenible se introdujo a finales de los años setenta, y el concepto citado con mayor frecuencia es el propuesto por la Comisión de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida también como la Comisión Brundtland en 1987, la cual lo define como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras por satisfacer las propias” (WCED, 1987) citado por (Gallopín, 2003, pág. 26). Este concepto será el referente para la presente investigación.

<sup>1</sup> Ph.D (c) Sonia Janneth Limas Suárez es docente investigadora de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo Electrónico: [sonia.limas@uptc.edu.co](mailto:sonia.limas@uptc.edu.co)

## SOSTENIBILIDAD Y EXTERNALIDADES EN LA EMPRESA Y EL EMPRESARIO

El crecimiento económico es uno de los objetivos principales para los gobiernos como política de desarrollo de la economía de un país y este se da a través del desarrollo del sector industrial y empresarial representado en beneficios económicos y sociales mediante la reducción de la pobreza, el aumento en el empleo y el incremento del ingreso a la población.

Detrás de esto se observa marcadamente un peligro eminente respecto al ambiente en el que vivimos y es el grado de contaminación del medio ambiente por causa marcada de las prácticas industriales y empresariales altamente tóxicas y destructivas para el ambiente con actividades desarrolladas en los procesos productivos y la sobre-explotación de las existencias de los recursos naturales, acumulados por la tierra para satisfacer necesidades de consumo, donde la población humana se ve ya severamente afectada por el daño causado al medio ambiente “perjudicando el bienestar ambiental de las actuales generaciones y de las que han de seguirnos en el futuro afectando la sostenibilidad” (Muñoz & Boada Ortiz, 2009).

El concepto más utilizado de Desarrollo sostenible, se refiere al mismo como aquel que “permite satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las nuestras” (Brundtland, 1987) citado por (Naredo, 2001, pág. 14). Con la “satisfacción de nuestras necesidades se están limitando las habilidades de las futuras generaciones por satisfacer las propias, sólo las empresas son las únicas organizaciones con recursos financieros y tecnológicos, y en últimas, con la motivación para alcanzar la sostenibilidad” (Hart, 1997, pág. 83).

Es el caso de industrias de explotación minera que procesan plomo, zinc, oro, cobre y plata, éstas ofrecen beneficios sociales al generar importante número de empleos reduciendo la pobreza e incrementando el ingreso a miles de obreros, comerciantes y transportistas que dependen de la fundición para la supervivencia; pero detrás de todo esto encontramos daños al medio ambiente y la salud de la población como la intoxicación con plomo, daños irreversibles en el sistema nervioso central, problemas respiratorios, daños neurológicos en la población y en especial en los niños, alteraciones genéticas, disminución de su coeficiente intelectual, deficiencias psicomotoras, deterioro de la calidad del aire, la emergencia ambiental en la cuenca de los ríos producto de los desechos que van a parar ahí y la contaminación del suelo, aire y agua (Walker Guevara, 2005), todo esto traducido en la presencia de costos externos ambientales negativos o externalidades negativas.

Figura 1. Las Externalidades en la empresa



Fuente. El autor a partir de información tomada de Boada Ortíz (2004) y documentos varios.

Las externalidades son los costos externos que se producen por los impactos ambientales adversos por esas actividades productivas y se produce siempre que una persona realice un actividad productiva que afecta el bienestar de otros que no participan en la misma sin pagar ni recibir compensación por ello, las externalidades no se reflejan en los costos de producción o privados ni se representan en los estados financieros de la empresa (ver figura 1).

Estas pueden ser negativas cuando es asumida por un tercero causada por la actividad de otros, caso las empresas de minería ya descritas en el párrafo anterior; pero también pueden ser positivas cuando se beneficia económicamente a un tercero de la actividad de otro (Boada Ortíz, 2004, pág. 42), es el caso de una industria que promueva la descontaminación y conservación de una fuente hídrica usando este recurso natural para sus actividades de producción y al mismo tiempo es usado para el riego de cultivos por los habitantes de la región, hace que sus predios sean más productivos y se valoricen más.

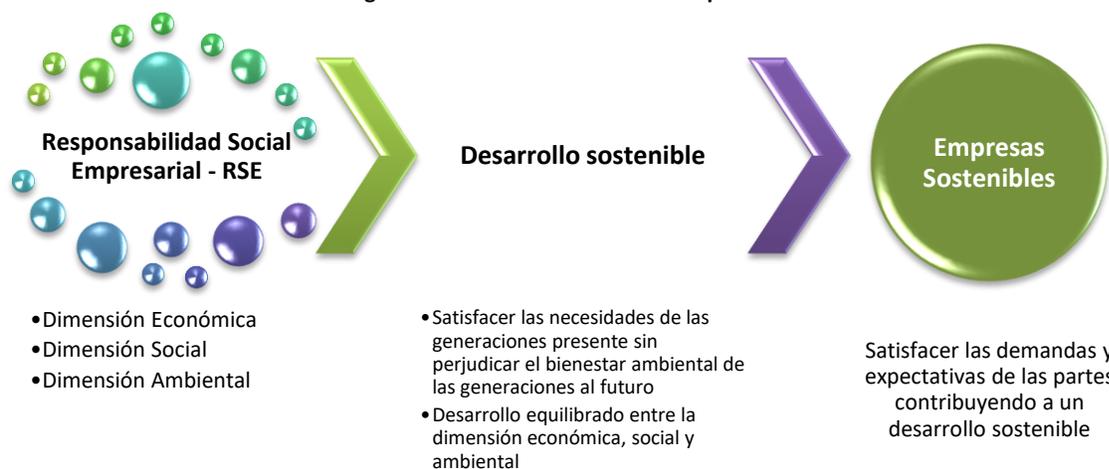
En el caso de la industria minera, se observa una externalidad negativa o costo externo ambiental negativo reflejado en la salud de los habitantes y la contaminación del agua; y un costo privado la indemnización a los damnificados.

Por lo anterior, se debe empezar por reconocer la necesidad de un profundo cambio de percepción y pensamiento capaz de garantizar nuestra supervivencia en los responsables del gobierno, las corporaciones, administradores y profesores en la medida en que las organizaciones necesitan evidentemente cambios profundos para adaptasen al nuevo entorno empresarial y llegar a ser ecológicamente sostenibles.

Bajo este escenario, se promueve en las empresas el reto de presentar resultados en el contexto económico, social y ambiental; satisfacer las demandas y expectativas de las partes interesadas contribuyendo a un desarrollo sostenible, es decir, sin dañar el medio ambiente natural y social, bajo un nuevo concepto de empresa denominadas empresas u organizaciones sostenibles (Limas Suárez, 2012, pág. 23).

Como se ha señalado, el escenario de la sostenibilidad, define el desarrollo equilibrado entre objetivos económico, social y medioambiental propio del desarrollo de actividades empresariales y productivas, satisfaciendo las necesidades de las generaciones presente sin perjudicar el bienestar ambiental de las actuales generaciones y de las que han de seguirnos en el futuro (Boada Ortíz, 2004) citado por (Limas Suárez, 2012, pág. 22).

**Figura 2. Desarrollo sostenible & Empresas Sostenibles**



**Fuente. El autor a partir de documentos varios.**

El triple escenario equilibrado entre la dimensión económica, social y ambiental (ver figura 2), hace referencia al concepto de responsabilidad social empresarial, en el cual se enmarca el desarrollo sostenible, aborda (Limas Suárez, 2012, pág. 23):

En lo económico, se centra en los grupos de interés (accionistas, y alta gerencia) por los resultados económicos y financieros de la empresa, caso, ventas, compras, sueldos, impuestos, rentabilidad, etc.

En lo social, se fundamenta en el proceso de gestión, frente a prácticas laborales y ética en el trabajo (relaciones laborales, comunicación interna, formación y desarrollo profesional, salud y bienestar laboral), el respeto por los derechos humanos individuales y colectivos (inversión social), responsabilidad sobre productos (contribución a la salud, nutrición, información al consumidor, calidad, etc.).

En lo ambiental, conlleva a desarrollar una gestión en materia ambiental, prevención de la contaminación, impactos ambientales, reducción de efectos por cambio climático, promoción y cuidado del medio ambiente, materiales en procesos productivos, biodiversidad, emisión de gases y residuos (reciclaje degradable), cumplimiento de la legislación ambiental, etc.

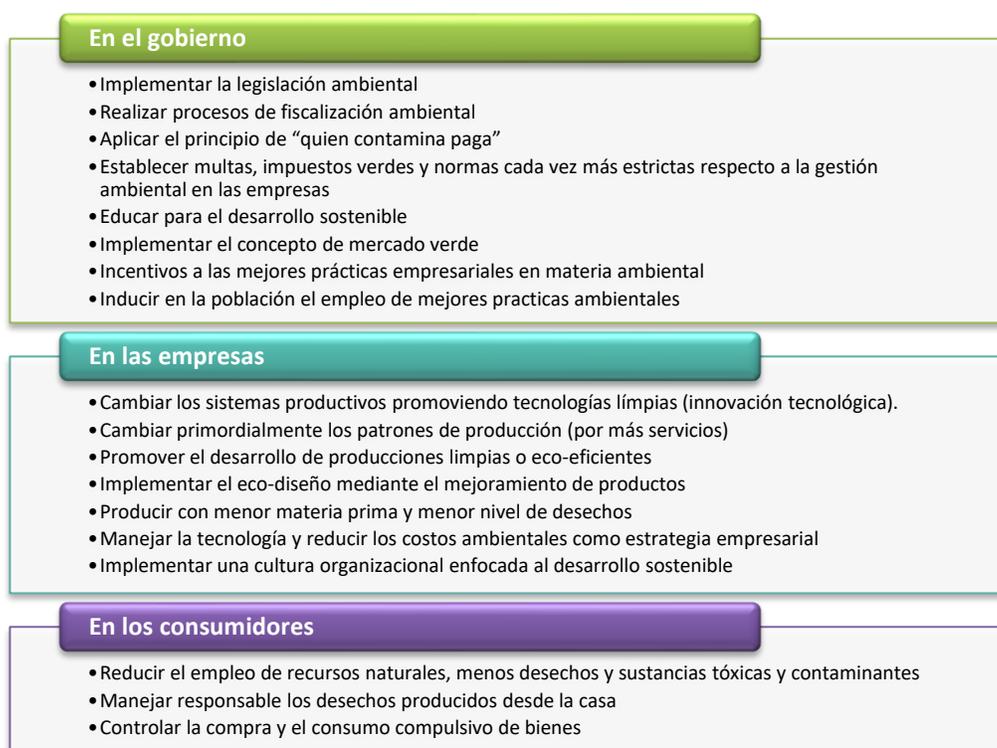
En el caso de las empresas de minería y la industria química (por usar sustancias nocivas para la salud como DDT y los PCB) se debe empezar por concientizar a los empresarios por el cumplimiento del plan de mitigación ambiental para el control en las emisiones, efluentes industriales y sustancias químicas; y por parte del gobierno en el cumplimiento de un proceso de fiscalización ambiental.

Estas industrias, también necesitan cambios en sus procesos productivos al promover por la creación de tecnologías limpias que disminuyan considerablemente la emisión de gases y metales a la atmósfera, y la exposición al plomo alejando a la población de peligros ambientales donde puedan crecer sin plomo e intoxicación (Walker Guevara, 2005; Duncan, 2006).

El factor económico no puede estar desvinculado de lo ambiental, hay que buscar la sostenibilidad para el bienestar ambiental de la sociedad actual y futura; con la implementación de tecnologías limpias en los procesos productivos se obtiene como resultado mejor productividad, competitividad y rentabilidad en lo económico, y en lo ambiental fuentes hídricas más limpias, suelos verdes y niños sanos y saludable.

A nivel empresarial y de consumo es importante realizar cambios en la producción y el consumo de productos, desarrollando otras estrategias para la sostenibilidad (ver figura 3); cambiando primordialmente los patrones de producción (por más servicios) y consumo (productos que satisfagan necesidades para una mejor calidad de vida reduciendo el empleo de recursos naturales, menos desechos y sustancias tóxicas y contaminantes) por ejemplo utilizar los medios de comunicación como la radio, TV, y redes sociales para difundir menos publicidad de consumo y más publicidad de prácticas para la preservación y conservación del medio ambiente.

**Figura 3. Estrategias de desarrollo sostenible**



**Fuente.** El autor a partir de documentos varios.

Igualmente mejorar los procesos productivos en las Organizaciones, promoviendo el desarrollo de producciones limpias o eco-eficientes al trazar una estrategia de prevención ambiental integrada a los procesos, productos y servicios, con el fin de lograr aumentar la eficiencia y reducir riesgos a la salud y al medio ambiente (Robano Aldaya, pág. 1). Asimismo, el eco-diseño para alcanzar la sostenibilidad mediante el mejoramiento de productos, al definir numerosas prácticas de diseño asociadas con mejoras ambientales (Boada Ortiz & Mont, 2005, pág. 64).

Los líderes en las sociedades y en las empresas, igualmente tienen responsabilidades especiales y oportunidades de combinar los logros de su éxito actual con los esfuerzos para salvaguardar la supervivencia a largo plazo de sus sociedades en la búsqueda de la sostenibilidad.

En los Empresarios, los costos ambientales negativos o las externalidades negativas generadas por las industrias, no son tenidos en cuenta hasta que estos no se traducen en costos financieros. A raíz de esto, el gobierno “internaliza” los costos ambientales negativos con el principio de “quien contamina paga”, es decir, pagar por los daños ocasionados por quien deriva un beneficio de este y evitar daños futuros.

Lo anterior, hace que los empresarios ahora sí se preocupen por los costos ambientales produciendo por debajo de la capacidad de asimilación y previniendo la contaminación del agua, mediante plantas de tratamiento, controlando los residuos tóxicos y peligrosos utilizando filtros en las chimeneas por el temor a multas, impuestos verdes y normas cada vez más estrictas, haciendo que la gestión ambiental en las empresas sea cada vez más estricta (Boada Ortíz, 2004, pág. 52).

Una de las opciones que los empresarios tienen para aumentar la productividad y reducir los costos ambientales, es la de manejar la tecnología como estrategia empresarial; al producir con menor materia prima, menor nivel de desechos, aumentando la competitividad y disminuyendo el daño ambiental.

La producción mediante la innovación tecnológica, con la implementación de tecnologías limpias, generan formas más eficientes en el uso de los recursos naturales; reducen la carga sobre el medio ambiente y además genera valor (Boada Ortíz, 2004, pág. 59). Es el caso de la industria de minería con la construcción de una planta de ácido sulfúrico (tecnología limpia) que disminuya considerablemente la emisión de gases y metales a la atmósfera; la planta captaría el dióxido de azufre gas altamente irritante y responsable de la lluvia ácida que debilita el suelo y las plantas a través de un proceso químico lo transformaría en ácido sulfúrico, un producto comercializable (genera valor). Solo que para el caso, falta “internalizar” el principio de “quien contamina paga” al hacerlo cumplir.

### Conclusiones

Se debe buscar la sostenibilidad para el bienestar ambiental de la sociedad actual y futura, buscando el equilibrio entre objetivos económico, social y medioambiental propio del desarrollo de actividades empresariales y productivas.

Bajo este escenario, se promueve en las empresas algunas acciones y actividades que contribuyan al desarrollo sostenible, bajo un nuevo concepto de empresa denominadas empresas u organizaciones sostenibles (Limas Suárez, 2012, pág. 23).

Por tal razón, se propone las siguientes acciones:

- Cambiar primordialmente los patrones de producción (por más servicios) y consumo (productos que satisfagan necesidades para una mejor calidad de vida reduciendo el empleo de recursos naturales, menos desechos y sustancias tóxicas y contaminantes)
- Mejorar los procesos productivos en las Organizaciones promoviendo el desarrollo de producciones limpias o eco-eficientes al trazar una estrategia de prevención ambiental integrada a los procesos, productos y servicios, con el fin de lograr aumentar la eficiencia y reducir riesgos a la salud y al medio ambiente.
- Implementar dentro de los procesos productivos tecnologías limpias disminuyendo los costos ambientales y contrarrestando el daño y la contaminación ambiental aumentando la productividad y competitividad generando valor.
- Fomentar e incorporar políticas gubernamentales al “internalizar” los costos ambientales con el principio de “quien contamina paga” mediante multas, impuestos verdes y normas cada vez más estrictas haciendo que la gestión ambiental en las empresas sea cada vez más estricta.

Asimismo, como se observa el gobierno desarrollar un papel fundamental en inculcar en la población, conductas tendientes a implementar acciones de desarrollo sostenible incorporando políticas gubernamentales de gestión ambiental. Desde el hogar, como consumidores corresponde desarrollar prácticas que conlleven al desarrollo sostenible y conservación del medio ambiente, principal objetivos de los actores gubernamental, empresarial y de consumo, que contrarreste el daño ambiental del planeta.

Las prácticas empresariales, en materia ambiental conduce a que se presenten la externalidades, entendidas estas, como los costos externos que se producen por los impactos ambientales adversos a raíz de actividades productivas; se produce cuando una persona realiza un actividad productiva que afecta el bienestar de otros que no participan en la misma sin pagar ni recibir compensación por ello.

Pueden ser negativas cuando es asumida por un tercero causada por la actividad de otros; pero también pueden ser positivas cuando se beneficia económicamente a un tercero de la actividad de otro.

Por lo anterior, el desarrollo sostenible es un tema innovador, que nace como consecuencia de prácticas en materia productiva, empresarial y de consumo que perjudican el sostenimiento ambiental; propone la protección del medio ambiente, y la igualdad social en generaciones actuales y futuras.

## Referencias Bibliográficas

- Boada Ortíz, A. (2004). Las empresas y el medio ambiente: un enfoque de sostenibilidad. *Facultad de Administración de Empresas. Universidad Externado de Colombia*.
- Boada Ortíz, A. (mayo de 2004). Empresario y Medio Ambiente ¿Mentalidad en contravía?. Principios económicos: Una introducción elemental. *Revista Poliantea, I(1)*, 35-67.
- Boada Ortíz, A., & Mont, O. (2005). *Desmaterialización. Sistemas producto-servicio una estrategia diferente de negocios* (Primera edición ed.). Bogotá D.C., Colombia.
- Brundtland. (1987). *Our common future*, Oxford, Oxford University Press. Madrid: Alianza.
- Duncan, D. E. (2006). Invasores de cuerpos. *National Geographic*, 11-39.
- Gallopin, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago de Chile: División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL.
- Gracia Rojas, J. P. (2015). Desarrollo sostenible: origen, evolución y enfoques. (Documento de docencia No. 3). *Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia*, 5-21.
- Hart, S. L. (1997). Más allá del verde: Estrategias para una economía global sostenible. *De Harvard Business Review. Clase Empresarial*, 83-90.
- Limas Suárez, S. J. (2012). *Marketing como estrategia competitiva*. Bogotá: Editorial Trillas.
- Muñoz, A., & Boada Ortíz, A. (2009). *Desarrollo sostenible*. Bogotá D.C.: Universidad Externado de Colombia.
- Naredo, J. M. (2001). Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva. *Polis Revista Académica. Universidad Bolivariana, I(1)*, 1-27.
- Ramírez Treviño, A., Sánchez Núñez, J. M., & García Camacho, A. (julio-diciembre de 2004). El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, 6(21)*, 55-59.
- Robano Aldaya, M. (s.f.). *Producción más limpia: el caso de una fábrica de cajas de catón corrugado*. Recuperado el 24 de febrero de 2018, de <http://www.bvsde.paho.org>: [http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/uruguay30/UY10116\\_Robano.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/uruguay30/UY10116_Robano.pdf)
- Walker Guevara, M. (2005). Los niños de plomo. *Revista Gatopardo*, 59-68.
- WCED. (1987). *Our Common Future. World Commission on Environment and Development*. Oxford: Oxford University Press.

## Notas Biográficas

La **Ph.D (c) Sonia Janneth Limas Suárez**, adelanta estudios de Doctorado en Administración de Negocios; asimismo, es Magister en Administración de Empresas, Especialista en Alta Gerencia en Mercadotecnia, y Administradora de Empresas. Actualmente es docente investigadora de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Autora de varios textos universitarios y material educativo digital.

# CARACTERIZACIÓN DEL LIDERAZGO EN LÍDERES DE GOBIERNO: CASO DE ANÁLISIS CLEOPATRA COMO REINA DE EGIPTO<sup>1</sup>

Sonia Janneth Limas Suárez<sup>2</sup>

**Resumen**— Un líder es aquel que tiene seguidores, que genera la adhesión entusiasta y seguimiento fiel de los mismos, alcanza su propósito en la medida en que desarrolle su capacidad como tal y sus habilidades en este sentido, a partir de la autenticidad en la forma de gobernar y originalidad personal. Por tanto, es importante analizar el liderazgo de Cleopatra, como una mujer que ejerció un gran poder, gobernó por sí sola un reino y lo hizo con dificultades y bastantes conflictos. Concluyendo, Cleopatra es considerada una líder dentro de su campo, se caracterizó por un liderazgo carismático, con un régimen de gobierno autoritario; su motivación como reina de Egipto, fue satisfacer la necesidad de logro centrado en el poder, por tanto su deseo de gobernar. Desarrolló un estilo de liderazgo directivo, caracterizado por tomar decisiones importantes y asumir riesgos en el momento de reinar Egipto.

**Palabras clave**—liderazgo, gobernar, dirección, poder.

## Introducción

Liderazgo es la influencia ejercida entre el líder con sus seguidores y la interacción del mismo con el entorno ante una situación presentada, mediante procesos de comunicación y dirección en forma eficaz y eficiente. A partir del liderazgo se indaga sobre la modalidad de liderazgo, la motivación de seguidores, el estilo personal, la dimensión del liderazgo y el liderazgo situacional, en líderes gubernamentales, para el caso de Cleopatra como reina que gobernó Egipto.

En vista de lo anterior, indudablemente estamos ante una gran líder, Cleopatra; asumió el trono a los 18 años, se interesó por conservar el poder y gobernar Egipto siguiendo la tradición familiar, para tal fin se centró en sellar alianzas políticas y sentimentales con Julio Cesar y posteriormente con Marco Antonio. Se caracterizó por un liderazgo carismático con un régimen de gobierno autoritario para mantener el poder.

La motivación de Cleopatra por el poder, se materializa en tres clases de relaciones: la que ella establece con su identidad, el ocupar una posición social y en un estilo de vida propio de la mujer más poderosa de la época. Su estilo personal se caracterizaba por ser analítica, orientada a objetivos, y a establecer prioridades; propio de un estilo de pensamiento del modo Frontal Izquierdo, según el modelo de clasificación sobre estilos personales de Katherine Benziger (BTSA). Desarrolló un estilo de liderazgo directivo, se caracterizó por tomar decisiones importantes y asumir riesgos en el momento de reinar Egipto. Fue una líder con habilidades políticas, y por ende para gobernar, impartía órdenes y supervisaba de cerca el cumplimiento de las mismas.

Esta investigación es de carácter descriptivo, tiene como propósito indagar, analizar y explicar el liderazgo que ejerció Cleopatra reina de Egipto; tomando como referente de investigación la modalidad de liderazgo, la motivación de seguidores, el estilo personal, la dimensión del liderazgo y el liderazgo situacional; de esta manera conocer las implicaciones de estos referentes en el desempeño de Cleopatra como líder que gobernó y reino Egipto. En este artículo se trata, en primer lugar el marco teórico tomando como referente de investigación la modalidad de liderazgo, la motivación de seguidores, el estilo personal, la dimensión del liderazgo y el liderazgo situacional; posteriormente se presenta el análisis y la explicación del liderazgo de Cleopatra a partir de los referentes señalados, como reina que gobernó Egipto.

## Marco Teórico

- **Modalidades de Liderazgo**

<sup>1</sup> Este artículo es el resultado de la actividad investigativa a partir de la formación Doctoral en Administración de Negocios.

<sup>2</sup> Ph.D (c) Sonia Janneth Limas Suárez es profesora investigadora de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo Electrónico: [sonia.limas@uptc.edu.co](mailto:sonia.limas@uptc.edu.co)

Castellano (2014) presenta unas modalidades nocivas del liderazgo que van desde el liderazgo carismático, pasando por la utilización maquiavélica del poder, y llegando a las formas de liderazgo paternalista. Afirma que el liderazgo carismático se caracteriza por el autoritarismo, el mesianismo de unos pocos, y la docilidad y dimisión de tantos. La utilización maquiavélica del poder, es un liderazgo meramente oportunista, parte de encontrar el punto débil como arte para mover voluntades. Finalmente sostiene que el liderazgo paternalista se basa en la benevolencia de una regla que trata a sus súbditos como niños, es el mayor despotismo donde concibe y destruye toda la libertad.

### • Motivación

Castellano (2014), define motivación como el balance que cada persona realiza acerca de cómo le está yendo en relación a las cosas que la movilizan. Cuando se habla de motivación se hace referencia a la disposición, entendida ésta como una postura afectiva frente a circunstancias concretas, y a nuestra manera de estar en el mundo; combina emociones, sentimientos, y estados de ánimo a partir de los móviles o motivos, las creencias o juicios y el mundo afectivo. Sostiene que el concepto de motivación se basa en la satisfacción de necesidades básicas, vinculando éstas a la dinámica del deseo: objetos, proyectos, trayectorias; y se materializa en tres clases de relaciones: La que cada individuo particular establece con su identidad idealizada (es ocupar un lugar y se materializa en una posición social y en un estilo de vida), con el mundo que habita (niveles de aceptación o rechazo de las imposiciones y presiones del ambiente), y con su emocionalidad (motor vital de la existencia). Concluye afirmando que algunos móviles serán centrales, por lo tanto, el resto orbitarán alrededor, a diferentes distancias de ese centro, teniendo menos importancia relativa en la estructura motivacional.

### • Estilos Personales

En materia de estilos de liderazgo, se toma como referente la evaluación de los estilos personales de Katherine Benziger (Benziger Thinking Styles Assessment - BTSA). El Modelo ofrece una manera de abordar eficazmente problemas del equipo, tales como el logro de metas, cohesión y liderazgo. Consta de cuatro modos de pensamiento (Benziger.org, 2014):

Figura 1. Estilos de Pensamiento BTSA (Benziger Thinking Styles Assessment)



Fuente. Tomado de (Del Prado & Pinto, 2017; Benziger.org, 2014)

### • Dimensiones del Liderazgo

Ahora bien, en relación sobre las dimensiones del liderazgo, están los aportes de Castiñeira & Lozano (2008), ellos presentan en cuatro grandes dimensiones las áreas en las que se configuran los valores del buen liderazgo. La dimensión del conocimiento (logos), la de la visión o la capacidad de perspectiva (scopos), la capacidad resolutoria (praxis) y la dimensión emocional que permite influir e impactar en los demás (pathos).

### • Liderazgo Situacional

El concepto de liderazgo situacional, de acuerdo con Del Prado (2014), hace referencia a un modelo de liderazgo enfocado al mejor estilo, esto es, el que más se adecúa a la situación y al grado de madurez de los

colaboradores. Cuando ambas partes de la relación hacen un esfuerzo por adaptarse mutuamente, los resultados positivos mejoran en forma exponencial. Propone cuatro **estilos básicos de liderazgo**. El **estilo directivo** es aquel en el cual el líder imparte órdenes específicas y supervisa de cerca el cumplimiento de las tareas. En el **estilo persuasivo**, el líder manda y controla el cumplimiento de las tareas como en el caso anterior, pero además explica sus decisiones, las fundamenta, contesta los cuestionamientos que pudieran surgir y estimula los progresos. En el **estilo participativo**, el líder sigue tomando las decisiones, pero en este caso abre espacios de participación para recoger los aportes de sus colaboradores (Del Prado, 2014).

## CARACTERÍSTICAS DEL LIDERAZGO EN LÍDERES DE GOBIERNO: CASO CLEOPATRA COMO REINA DE EGIPTO

### – *BIOGRAFÍA DE CLEOPATRA*

Su nombre completo era **Cleopatra Filopator Nea Thea**, aunque es conocida como **Cleopatra VII** o simplemente **Cleopatra** (Santiago, 2012). Su nombre significa "gloria de su padre", nació durante el invierno del 69 al 68 a.C. en la capital de Egipto, Alejandría. Su padre fue Ptolomeo XII y su madre probablemente fue Cleopatra VI, aunque otras fuentes aseguran que era hija de una egipcia de clase alta (NatGeo, 2012). Ptolomeo tuvo dos hijos: Ptolomeo XIV Dionisio II y Ptolomeo XV Filopator; y cuatro hijas: Berenice IV, Cleopatra Trifene VI, Cleopatra VII (la nuestra) y Arsinoe (La Tribuna, 2015). Cleopatra VII, sería la futura reina de Egipto.

Ptolomeo XII, famoso por su afición a fiestas y a banquetes, gestionó el país de manera desastrosa y fue expulsado por los alejandrinos. El imperio recayó en manos de su esposa Cleopatra VI (57 a.C.), y a la muerte de esta, su hija Berenice hermana de Cleopatra VII se convirtió en la sucesora. Ptolomeo XII, subordinado al imperio de Roma, derrotó a las tropas de su propia hija, y al entrar en Alejandría, ordenó ejecutarla acusada de traición (NatGeo, 2012).

Cleopatra VII asumió el trono de Egipto, a los 18 años ya había desarrollado un atractivo irresistible, fruto de una intensa educación y de su presunta belleza (NatGeo, 2012). Desde niña estudió muchísimo (literatura, aritmética y geometría, astronomía, medicina) y aprendió varios idiomas, como el egipcio (su familia sólo hablaba griego), lo que le sirvió de mucho a la hora de gobernar Egipto (La Tribuna, 2015).

Los escritos antiguos cuentan que Cleopatra gobernó con su padre durante un corto período de tiempo, hasta que éste murió en el año 51 a.C. Queriendo conservar el poder, y siguiendo la tradición familiar, se casó con su hermano Ptolomeo XIV (de 12 años). Los ptolomeos no podían casarse con alguien de rango inferior, y es por ello por lo que se unían entre hermanos (La Tribuna, 2015).

A Cleopatra le tocó vivir una época rodeada de conflictos que hicieron que el reino egipcio se debilitara; aunque esta reina siempre demostró su fortaleza actuando con astucia y valentía. Se interesó por la política internacional, sobre todo para evitar conflictos con Roma, y por la economía, facilitando las exportaciones necesarias para el bienestar de su país (La Tribuna, 2015). Había crisis económica y epidemias, la reina tomó medidas drásticas; distribuyó los granos que guardaba el Estado entre el pueblo, reconstruyó la armada, impulsó la libertad de comercio y reintegró a Egipto a la economía internacional. El reino se recuperó (Historyabiografias.com, 2014).

En el año 48 a.C. Cleopatra descubrió que su hermano y Ptolemeo conspiraban contra ella. Mientras tanto, Julio César y Pompeyo se enfrentaron por el poder de Roma, venciendo Julio César, él interesado por mantener la paz solicitó reunirse con Ptolomeo y Cleopatra para alcanzar un acuerdo. La reina no confiaba en su hermano y necesitaba la protección de Julio César, ganando la confianza de él. Tiempo después Ptolomeo apareció muerto, vencido en una dura batalla contra Julio César (La Tribuna, 2015).

Ahora Cleopatra, con 22 años, reinaba junto a su hermano Ptolomeo XV Filopator (de sólo 11 años) y se sentía más segura bajo la protección y el amor de Julio César (La Tribuna, 2015). Para sellar su alianza política y sentimental, Julio César y Cleopatra emprendieron un fastuoso crucero por el Nilo que utilizaron para demostrar su poder por todo Egipto. Poco después, Cleopatra daba a luz a Ptolomeo César, hijo de Julio y más conocido como Cesarión. La triunfadora de Egipto, ofreció a los romanos la imagen de una joven soberana rebosante de poder, riquezas y orgullo (Historyabiografias.com, 2014). Sin embargo, en el año 44 a.C., tras una reunión en el Senado, Julio César fue asesinado (La Tribuna, 2015). La reacción de Cleopatra ante el asesinato no se hizo esperar, había perdido a su aliado en Roma y decidió volver a Alejandría. Para evitar nuevos conflictos dinásticos, mandó ejecutar a su hermano Ptolomeo (Historyabiografias.com, 2014), y tener el camino libre hacia la política (Santiago, 2012).

Ante la muerte de Julio Cesar, este hecho provocó una guerra civil en Roma por tres años, Marco Antonio controlaría Egipto. Pero necesitaba el apoyo de Cleopatra que ahora reinaba junto a su hijo Cesarión. Precisaba del oro de Egipto para pagar a los ejércitos que velaban por su parte del Imperio, y el trigo para alimentar a sus hombres. Por su parte, la reina egipcia pretendía la protección del romano, impresionado por sus encantos. Marco Antonio y Cleopatra eran fuertes aliados y tenían grandes ambiciones (La Tribuna, 2015). Cleopatra daba a luz a los gemelos Cleopatra Selene (luna) y Alejandro Helios (sol) hijos de Marco Antonio. Posteriormente, Marco Antonio cedió públicamente las nuevas conquistas a sus hijos, mientras estuvo en el frente nació el tercer hijo de la pareja, Ptolomeo Filadelfo, a los que dio los títulos de reyes (Historiaybiografias.com, 2014). Cleopatra fue coronada “Reina de reyes” y todos sus hijos también recibieron títulos reales (La Tribuna, 2015).

A finales del 32 a.C. Octavio declaró la guerra a Cleopatra y a Egipto. Marco Antonio actuó en la guerra como aliado de Cleopatra en contra de Roma. Fueron derrotados en la famosa batalla de Accio (Actium), aunque Cleopatra consiguió huir con su flota regresando a Alejandría, donde entró triunfante como si hubiera logrado una gran victoria, para evitar que sus enemigos en Egipto no la dejaran entrar al saber que había sido vencida por Octavio. Cleopatra seguía pensando en la forma de continuar gobernando. Octavio no tenía suficiente oro para pagar a los ejércitos, por lo que de momento no podría atacar de nuevo (SitiosArgentina, 2004).

Un año después, Marco Antonio reunió a su ejército para enfrentarse a Octavio. Pero sus soldados desertaron huyendo avergonzado y derrotado, y culpando a Cleopatra, quien asustada por la ira del romano se encerró en su mausoleo. Corrieron rumores de que la reina egipcia había muerto. Marco Antonio enloquecido se clavó su espada, justo en el momento en el que el secretario de Cleopatra llegaba anunciando que estaba viva. Fue llevado junto a Cleopatra y murió en sus brazos (SitiosArgentina, 2004).

Poco después en el año 30 a.C., a la edad de 39 años, murió Cleopatra, la última reina de Egipto. Cleopatra fue una reina orgullosa que prefirió la muerte antes de someterse a Octavio y humillarse ante los romanos. Se suicidó junto a sus dos fieles sirvientas, Octavio respetó sus deseos y su cuerpo fue sepultado cerca de su amado Marco Antonio (SitiosArgentina, 2004). Octavio aprovechó la circunstancia para asesinar también a su hijo Cesarión, extinguiendo así la dinastía ptolemaica y anexionando Egipto al Imperio Romano (Biografías y Vidas, 2016). Octavio se proclamó nuevo faraón y ordenó la destrucción de muchos monumentos egipcios y documentos oficiales. El país quedó bajo el gobierno de Roma, lo que supuso el fin de la civilización egipcia (SitiosArgentina, 2004).

### – **EL LIDERAZGO Y PODER DE CLEOPATRA COMO REINA DE EGIPTO**

No existe un estilo óptimo de liderazgo en líderes de gobierno o de cualquier líder. Las preferencias están vinculadas a los estilos personales. Por ejemplo, las personas que tienen una clara dominancia en el cuadrante frontal izquierdo suelen preferir los estilos directivo y persuasivo a los otros dos. Por su parte, los basales derechos son más propensos a aplicar el estilo participativo y el estilo delegativo que el directivo. Hay personas que no son conscientes de la importancia de asumir, que no puede ponerse todo el peso del problema en los hombros de los colaboradores. Es muy poco probable que este tipo de jefes mantenga un buen nivel de desempeño a lo largo del tiempo (Del Prado, 2014).

Para el caso, Cleopatra se caracterizó por su liderazgo carismático con un régimen de gobierno autoritario para mantener el poder, donde Egipto era sometido a las disposiciones de la reina egipcia. La motivación de Cleopatra a partir de su papel fue satisfacer la necesidad de logro centrado en el poder, por tanto su deseo de gobernar; motivó a sus seguidores, destacando sus actitudes y habilidades de liderazgo a partir de carisma y personalidad.

La motivación de Cleopatra por el poder, se materializa en tres clases de relaciones: la que ella establece con su identidad, el ocupar una posición social y en un estilo de vida propio de la mujer más poderosa de la época; “una vida lujosa, conveniente a la dignidad de una reina oriental y ptolemaica” (Cid López, 2000). Con el mundo que habitó, una época rodeada de conflictos y enfrentamientos, utilizó y se enfrentó a políticos y militares romanos más poderosos de su tiempo (Cid López, 2000). Y con su emocionalidad, gobernó por sí sola un reino, visionó todo lo que podía conseguir y se dio cuenta que para lograr sus propósitos necesitaba del dinero y el poder de los romanos (Salvador, 2017); esto con la aspiración de dominar el mundo y mostrar el futuro control del Mediterráneo como una oriental, finalmente fracasó (Cid López, 2000). El móvil o motivo central de su liderazgo fue su emocionalidad, los otros dos móviles anteriores orbitaron alrededor de éste.

Frente al estilo personal de liderazgo, se caracterizó por ser analítica, orientada a objetivos, y a establecer prioridades; propio de un estilo de pensamiento del modo Frontal Izquierdo, según el modelo de clasificación sobre estilos personales de Katherine Benziger (BTSA). Según el modelo BTSA, son patrones de dominancia en este tipo de personas, el establecer objetivos bien definidos y una gran habilidad para calcular las estrategias más efectivas en

cada situación; estas características los suelen ubicar en posiciones de liderazgo, en las cuales se controlan las decisiones más importantes y se manejan las circunstancias para alinearlas con los resultados deseados (Del Padro & Pinto, 2017) y Cleopatra no fue la excepción.

La dimensión del liderazgo ejercido por ella, se analiza a partir de lo expuesto por Castiñeira & Lozano (2008), sobre las dimensiones del liderazgo, el cual las direcciona en cuatro dimensiones. Para el caso, en la dimensión de conocimiento y la comprensión, Cleopatra estudió y procuró familiarizarse con los asuntos de gobierno, llegando a conocer varias lenguas lo que le sirvió bastante a la hora de gobernar Egipto. En la dimensión de la visión, Cleopatra tenía una capacidad para explorar, intuir y construir acciones en el momento de gobernar, era muy estratega. En la dimensión sobre orientación al logro, Cleopatra fue una líder orientada a los resultados, a la acción, al cambio, a obtener resultados, su objetivo se centró en reinar Egipto, y conservar el poder, siguiendo la tradición familiar. Finalmente la dimensión relacional, Cleopatra fue una líder política, su único fin fue preservar la independencia del reino que ella gobernó; se involucró en los asuntos políticos de Oriente y Occidente, se interesó en convertir Egipto en el estado director de los destinos del Mediterráneo.

Frente al liderazgo situacional, Cleopatra desarrollo un estilo de liderazgo directivo, se caracterizó por tomar decisiones importantes y asumir riesgos en el momento de reinar Egipto. Fue una líder con habilidades políticas, y por ende para gobernar, impartía órdenes y supervisaba de cerca el cumplimiento de las mismas.

Era una líder inteligente, astuta, estratega, y además políglota; muy informada de la problemática de su reino, esto le permitió reinar bajo la protección romana de Cesar y posteriormente, Marco Antonio; cómo líder directivo compartió sus planes con estos hombres sellando alianzas políticas y sentimentales para tales propósitos, quienes le siguieron en ese ideal a fin de reinar Egipto y mantener la independencia de su pueblo de Roma.

### Conclusiones

Por todo lo que se ha descrito de esta importante líder, suena interesante analizar el liderazgo ejercido de Cleopatra, como líder política o de gobierno, una mujer que ejerció un gran poder, gobernó por sí sola un reino y lo hizo con dificultades y bastantes conflictos; se enfrentó a los más poderosos políticos y militares romanos de su tiempo, a fin de gobernar y lograr la independencia de su pueblo; retó al hombre que acabó dominando un Imperio y el propio país de la reina, y en este empeño, acabó perdiendo el reino y su propia vida. Fue vencida y por Octavio, quien la presentó como la terrible enemiga de los romanos.

Cleopatra es considerada una líder dentro de su campo, siempre demostró fortaleza, astucia y valentía. El verdadero encanto de la reina egipcia no estaba en su belleza sino en su carisma, carácter y personalidad; habilidades propias de su estilo de liderazgo. Se caracterizó por un liderazgo carismático, con un régimen de gobierno autoritario para mantener el poder, sometido a las disposiciones de la reina egipcia.

La motivación de Cleopatra como reina de Egipto fue satisfacer la necesidad de logro centrado en el poder, por tanto su deseo de gobernar. Cleopatra motivó a sus seguidores, destacando sus actitudes y habilidades de liderazgo a partir de carisma y personalidad.

Se caracterizó por ser analítica, orientada a objetivos, y a establecer prioridades; propio de un estilo de pensamiento del modo Frontal Izquierdo, según el modelo de estilos personales de Katherine Benziger (BTSA). Desarrolló un estilo de liderazgo directivo, se caracterizó por tomar decisiones importantes y asumir riesgos en el momento de reinar Egipto. Estableció objetivos bien definidos y desarrollo una gran habilidad para calcular las estrategias más efectivas en cada situación; estas características la ubican en posiciones de liderazgo, donde se controlan las decisiones más importantes y se manejan las circunstancias para alinearlas con los resultados deseados.

### Referencias Bibliográficas

- Almudena Domínguez, A., & Puyadas Rupérez, V. (28-30 de Octubre de 2014). De la investigación al discurso sobre la moneda: la legitimación de los reyes y reinas lágidas a través de las acuñaciones. *XV Congreso Nacional de Numismática. Madrid*, 811-824.
- Benziger.org. (2014). *Evaluación de Estilos de Pensamiento BTSA (Benziger Thinking Styles Assessment)*. Obtenido de <http://www.benziger.org>: <http://www.benziger.org/espanol-the-btsa.html>
- Biografías y Vidas. (Enero de 2016). *Cleopatra. Enciclopedia Biográfica en Línea*. Obtenido de <http://www.biografiasyvidas.com>: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/cleopatra.htm>
- Cala, C. (26 de diciembre de 2015). *Cleopatra: la reina que perpetuó la leyenda y la fascinación de Egipto. Cadena SER "Sociedad Española de Radiodifusión"*. Cadena de radio española. Obtenido de <http://cadenaser.com> : [http://cadenaser.com/programa/2015/12/26/hora\\_14\\_fin\\_de\\_semana/1451109010\\_810412.html](http://cadenaser.com/programa/2015/12/26/hora_14_fin_de_semana/1451109010_810412.html)
- Castán, S. (2011). El matrimonio como estrategia en la carrera política durante el último tramo de la república. *Revista Internacional de Derecho Romano RIDROM*(7), 367-423.

- Castellano, R. (18 de febrero de 2014). *¿De qué hablamos cuando nos referimos a "motivación"?. Un replanteo de la teoría de los "móviles". Sociotec*. Obtenido de <http://www.sociotecweb.com.ar>: <http://www.sociotecweb.com.ar/de-que-hablamos-cuando-nos-referimos-a-motivacion/>
- Castellano, R. (14 de Julio de 2014). Liderazgos Nocivos. Una lectura combinada sobre formas nocivas y patológicas de liderazgo.
- Castiñeira, Á., & Lozano, J. (17 de abril de 2008). Pensar el Liderazgo. El valor de los liderazgos. *Cuadernos de Liderazgo*(1).
- Cid López, R. M. (2000). Cleopatra; Mitos literarios e históricos en torno a una reina. *Studia Historica. Historia Antigua. Univeridad de Salamanca. España, 18*(20), 119-137.
- Del Padro, L., & Pinto, D. (2017). *Modelos de clasificación de estilos personales. Seminario Recursos Humanos. Material de Cátedra. Doctorado en Administración de Negocios. ESEADE*. Buenos Aires. Argentina.
- Del Prado, L. (2014). Liderazgo. El modelo de Liderazgo Situacional. *Soditec*, 1-7.
- Guerrero, T. (01 de Noviembre de 2016). *En busca de Cleopatra y Nefertiti, las reinas legendarias de Egipto*. Obtenido de Periodico El Mundo. <http://www.elmundo.es>: <http://www.elmundo.es/ciencia/2016/01/03/5685343946163f39078b4648.html>
- La Tribuna. (26 de Mayo de 2015). *¿Quién era Cleopatra?* Obtenido de Diario La Tribuna. Honduras: <http://www.latribuna.hn/2015/05/26/quien-era-cleopatra/>
- NatGeo. (19 de Noviembre de 2012). *Cleopatra, la reina más joven de Egipto*. Obtenido de National Geographic. España: [http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/cleopatra-la-reina-mas-joven-de-egipto\\_6795](http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/cleopatra-la-reina-mas-joven-de-egipto_6795)
- Novillo López, M. Á. (2013). *Breve historia de Cleopatra*. Madrid: Edicionesl Nowtilus.
- Salvador, M. (enero de 2017). *Cleopatra: Su fama, su historia y sus leyendas*. Obtenido de <http://www.marinasalvador.com>: <http://www.marinasalvador.com/2017/01/cleopatra-su-fama-su-historia-y-sus-leyendas/>
- SitiosArgentina. (Marzo de 2004). *Cómo murio Cleopatra*. Obtenido de SitiosArgentina.com.ar: [https://www.sitiosargentina.com.ar/notas/Marzo\\_2004/86.htm](https://www.sitiosargentina.com.ar/notas/Marzo_2004/86.htm)
- Benziger.org. (2014). *Evaluación de Estilos de Pensamiento BTSa (Benziger Thinking Styles Assessment)*. Obtenido de <http://www.benziger.org>: <http://www.benziger.org/espanol-the-btsa.html>
- Biografías y Vidas. (Enero de 2016). *Cleopatra. Enciclopedia Biográfica en Línea*. Obtenido de <http://www.biografiasyvidas.com>: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/c/cleopatra.htm>
- Castellano, R. (18 de febrero de 2014). *¿De qué hablamos cuando nos referimos a "motivación"?. Un replanteo de la teoría de los "móviles". Sociotec*. Obtenido de <http://www.sociotecweb.com.ar>: <http://www.sociotecweb.com.ar/de-que-hablamos-cuando-nos-referimos-a-motivacion/>
- Castellano, R. (14 de Julio de 2014). Liderazgos Nocivos. Una lectura combinada sobre formas nocivas y patológicas de liderazgo.
- Castiñeira, Á., & Lozano, J. (17 de abril de 2008). Pensar el Liderazgo. El valor de los liderazgos. *Cuadernos de Liderazgo*(1).
- Cid López, R. M. (2000). Cleopatra; Mitos literarios e históricos en torno a una reina. *Studia Historica. Historia Antigua. Univeridad de Salamanca. España, 18*(20), 119-137.
- Del Padro, L., & Pinto, D. (2017). *Modelos de clasificación de estilos personales. Seminario Recursos Humanos. Material de Cátedra. Doctorado en Administración de Negocios. ESEADE*. Buenos Aires. Argentina.
- Del Prado, L. (2014). Liderazgo. El modelo de Liderazgo Situacional. *Soditec*, 1-7.
- Historiaybiografias.com. (19 de Octubre de 2014). *Biografía de Cleopatra reina de Egipto*. Obtenido de <http://historiaybiografias.com>: <http://historiaybiografias.com/cleopatra/>
- La Tribuna. (26 de Mayo de 2015). *¿Quién era Cleopatra?* Obtenido de Diario La Tribuna. Honduras: <http://www.latribuna.hn/2015/05/26/quien-era-cleopatra/>
- NatGeo. (19 de Noviembre de 2012). *Cleopatra, la reina más joven de Egipto*. Obtenido de National Geographic. España: [http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/cleopatra-la-reina-mas-joven-de-egipto\\_6795](http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/cleopatra-la-reina-mas-joven-de-egipto_6795)
- Salvador, M. (enero de 2017). *Cleopatra: Su fama, su historia y sus leyendas*. Obtenido de <http://www.marinasalvador.com>: <http://www.marinasalvador.com/2017/01/cleopatra-su-fama-su-historia-y-sus-leyendas/>
- Santiago, M. (10 de Mayo de 2012). *Biografía de Cleopatra*. Obtenido de <https://redhistoria.com>: [https://redhistoria.com/biografia-de-cleopatra/#.WPPoK3\\_O\\_0M](https://redhistoria.com/biografia-de-cleopatra/#.WPPoK3_O_0M)
- SitiosArgentina. (Marzo de 2004). *Cómo murio Cleopatra*. Obtenido de SitiosArgentina.com.ar: [https://www.sitiosargentina.com.ar/notas/Marzo\\_2004/86.htm](https://www.sitiosargentina.com.ar/notas/Marzo_2004/86.htm)

## Notas Biográficas

La **Ph.D (c) Sonia Janneth Limas Suárez**, adelanta estudios de Doctorado en Administración de Negocios; asimismo, es Magister en Administración de Empresas, Especialista en Alta Gerencia en Mercadotecnia, y Administradora de Empresas. Actualmente es docente investigadora de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Autora de varios textos universitarios y material educativo digital.

# LA EDUCACIÓN VIRTUAL EN LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN, COLOMBIA-2018

Sonia Janneth Limas Suárez<sup>1</sup>  
Alba Marcela Jaimes Reyes<sup>2</sup>  
Eduardo José Salazar Araujo<sup>3</sup>

**Resumen**— La educación virtual ha transformado por completo la educación, este nuevo modelo de enseñanza o de aprendizaje está cambiando e innovando en nuevas formas de enseñanza. Ha permitido alcanzar logros importantes en cuanto a cobertura, infraestructura, evaluación de la calidad, conectividad y modernización del sector. El artículo presenta el análisis de la educación virtual en los programas de educación superior en el área de administración a nivel de pregrado en Colombia, 2018. Se encuentra que la educación virtual cada vez está adquiriendo más y más fuerza, debido a la demanda por programas en esta modalidad; el programa de administración de empresas concentra el mayor número de instituciones universitarias que lo ofertan, en su gran mayoría privadas, Bogotá concentra el mayor número de programas en el área bajo la modalidad virtual.

**Palabras clave**— educación virtual, educación superior, programas de administración.

## Introducción

La educación virtual busca propiciar espacios de formación, apoyándose en las TIC incursionando e innovando en nuevas formas de enseñanza; ofrece la oportunidad de fortalecer capacidades, conocimientos y destrezas específicas.

Asimismo, ha permitido alcanzar logros importantes en cuanto a cobertura, infraestructura, evaluación de la calidad, conectividad y modernización del sector, lo que ha facilitado impulsar la ciencia, la economía y hacer crecer el sector y la industria para mejorar el progreso del país.

La presente investigación es de carácter descriptivo, su propósito es analizar la educación virtual en los programas de educación superior en el área de administración a nivel de pregrado en Colombia, 2018. Corresponde a un estudio documental e investigativo. El artículo se estructura en dos partes: en la primera se presenta el marco teórico, y en la segunda se presenta estadísticas de programas virtuales en el área de administración en Colombia, 2018 a nivel de pregrado. Asimismo, se indaga por las ventajas y desventajas de la educación virtual, y los beneficios encontrados a partir de esta modalidad de formación.

## Marco Teórico

De acuerdo con el Ministerio de Educación de Colombia - MEN (2015), la educación virtual conocida también educación en línea, se refiere al “desarrollo de programas de formación que tienen como escenario de enseñanza y aprendizaje el ciberespacio. Es una acción que busca propiciar espacios de formación, apoyándose en las TIC para instaurar una nueva forma de enseñar y de aprender”.

Por su parte, Giraldo (2017) citado por (Pérez M, 2016) afirma que la educación virtual no es una modalidad mejor o peor que la educación presencial, es una forma diferente de asumir el proceso de aprendizaje, ambas modalidades pueden complementarse; son modalidades que deben impartirse en iguales niveles de calidad, por lo que es necesario contar con un saber que enseñar, una metodología, y un saber enseñar ese saber.

<sup>1</sup> Ph.D (c) Sonia Janneth Limas Suárez es docente investigadora de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo Electrónico: [sonia.limas@uptc.edu.co](mailto:sonia.limas@uptc.edu.co)

<sup>2</sup> Ph.D (c) Alba Marcela Jaimes Reyes es docente de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Correo Electrónico: [marcela.jaimes@uptc.edu.co](mailto:marcela.jaimes@uptc.edu.co)

<sup>3</sup> Ph.D (c) Eduardo José Salazar Araujo es Coordinador de docencia de la Universidad Simón Bolívar (Barranquilla – Colombia). Correo Electrónico: [esalazar4@unisimonbolivar.edu.co](mailto:esalazar4@unisimonbolivar.edu.co)

Limas Suárez & Jaimes Reyes (2017, pág. 3424) sostienen que la educación virtual se desarrolla a partir de la incursión del internet, y las Tecnologías de la Información y Comunicación –TIC, incursionando en nuevos procesos de aprendizaje y cambiando e innovando en nuevas formas de enseñanza; hace uso de los medios virtuales, para facilitar el acceso al sistema educativo de un mercado objetivo que no es posible acceder a una modalidad presencial, en la mayoría por dinámicas laborales, lo que permite la disposición de tiempo para el aprendizaje, mediante recursos disponibles en cualquier momento y lugar.

Para Fernández (2017), este nuevo modelo de enseñanza o de aprendizaje, cada vez está adquiriendo más y más fuerza, debido a la demanda creciente por programas en esta modalidad en su mayoría certificados con alto estándar de calidad; ha transformado por completo la educación, así como el papel de los docentes dentro del campo de formación académica. Asimismo, se ha convertido en un factor clave para impulsar la ciencia, la economía y hacer crecer el sector y la industria para mejorar el progreso del país. A nivel empresarial genera valor en el personal, al ofrecer la oportunidad de fortalecer capacidades, conocimientos y destrezas específicas, y no tienen que hacer largos recorridos por la ciudad para poderse capacitar y enriquecer sus conocimientos para ponerlos al servicio de la empresa y sus dirigentes. A nivel académico, requiere disciplina y autonomía, ya que dependerá del estudiante progresar para poder ampliar y reforzar sus conocimientos.

### **LA EDUCACIÓN VIRTUAL EN LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN, COLOMBIA-2018**

Actualmente en Colombia, la educación virtual se ha convertido en un aliado estratégico en el momento de innovar en nuevas formas de enseñar y aprender, incorporando en los procesos académicos las Tecnologías de Información y Comunicación – TIC.

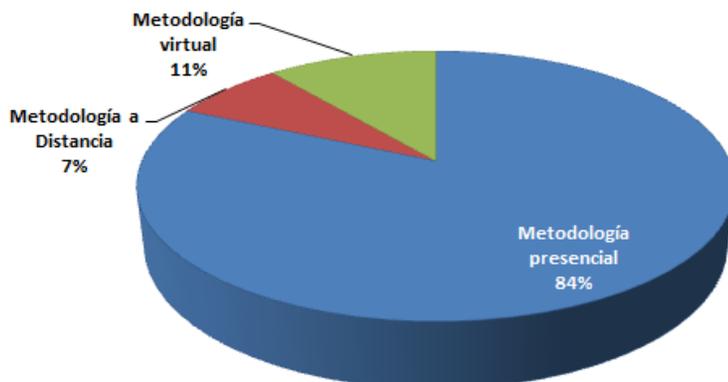
En este sentido, el Ministerio de Educación Nacional – MEN ha encontrado en la educación virtual, una alternativa de formación valiosa para muchos colombianos, por lo que ha implementado acciones como (Ministerio de Educación Nacional, 2010, pág. 29):

- Promover el desarrollo de la educación virtual en la educación superior, lo que le ha permitido alcanzar logros importantes en cuanto a cobertura, infraestructura, evaluación de la calidad, conectividad y modernización del sector.
- Incursionar en el proyecto de *Innovación educativa con el uso de nuevas tecnologías*, incentivando la creación de programas virtuales para aumentar la oferta académica en esta metodología
- En lo normativo incorporar las condiciones de calidad en los programas en metodología virtual para obtener Registro Calificado a través del Decreto 1075 de 2015.
- Con la política de educación de Calidad, el camino para la prosperidad, se contempla el incremento de programas virtuales y el incremento de contenidos educativos digitales (Ministerio de Educación Nacional, 2010, pág. 31).

Ahora bien, haciendo un recorrido por el número de programas de educación superior en el área de administración a nivel de pregrado, se encuentran 620 registros correspondientes a programas de pregrado en el área de la administración con registro calificado activo en Colombia para el año 2018, según datos consultados en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – SNIES (2018)

De los programas de pregrado en el área de la administración encontrados según la metodología, éstos se encuentran distribuidos así (ver gráfico 1): El 84% corresponden a la metodología presencial, el 7% a la metodología a Distancia y el 11% en la metodología virtual.

**Gráfico 1. Metodología de programas en Administración en Colombia. 2018**

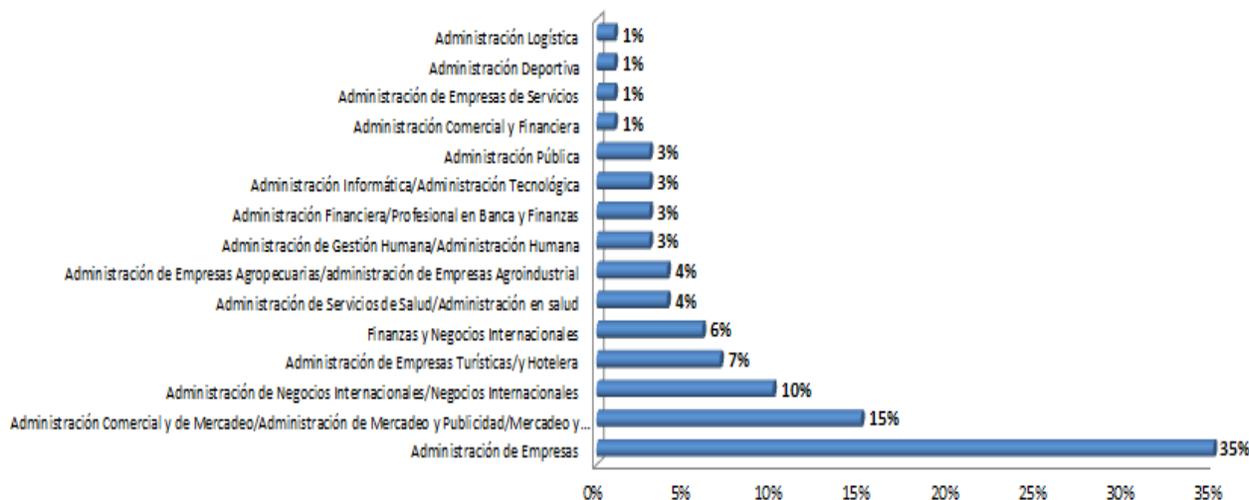


Fuente. Los autores con datos tomados del Ministerio de Educación Nacional – SNIES (2018)

De los programas de pregrado en el área de la administración en la metodología virtual, el 1% los ofertan universidades oficiales y el 99% los ofrecen en universidades e instituciones de educación superior privadas.

Por áreas específicas del conocimiento, los programas en administración en la modalidad virtual se encuentran distribuidos así (ver gráfico 2): en Administración de Empresas (35%), en Administración Comercial y de Mercadeo/Administración de Mercadeo y Publicidad/Mercadeo y Publicidad/Mercadeo/Marketing (15%), Administración de Negocios Internacionales/Negocios Internacionales (10%), Administración de Empresas Turísticas/Administración Turística y Hotelera(7%), Finanzas y Negocios Internacionales (6%), Administración de Servicios de Salud/Administración en salud (4%), Administración de Empresas Agropecuarias/administración de Empresas Agroindustrial (4%), Administración de Gestión Humana/Administración Humana (3%), Administración Financiera/Profesional en Banca y Finanzas (3%), Administración Informática/Administración Tecnológica (3%), Administración Pública (3%), Administración Comercial y Financiera (1%), Administración de Empresas de Servicios (1%), Administración Deportiva (1%), y en Administración Logística (1%). Los programas que se encuentran estructurados por ciclos propedéuticos, para la presente investigación sólo fueron tomados los ciclos profesionales, por ser el objeto de estudio del presente documento. En total corresponde a 20 programas que se ofertar por ciclos propedéuticos.

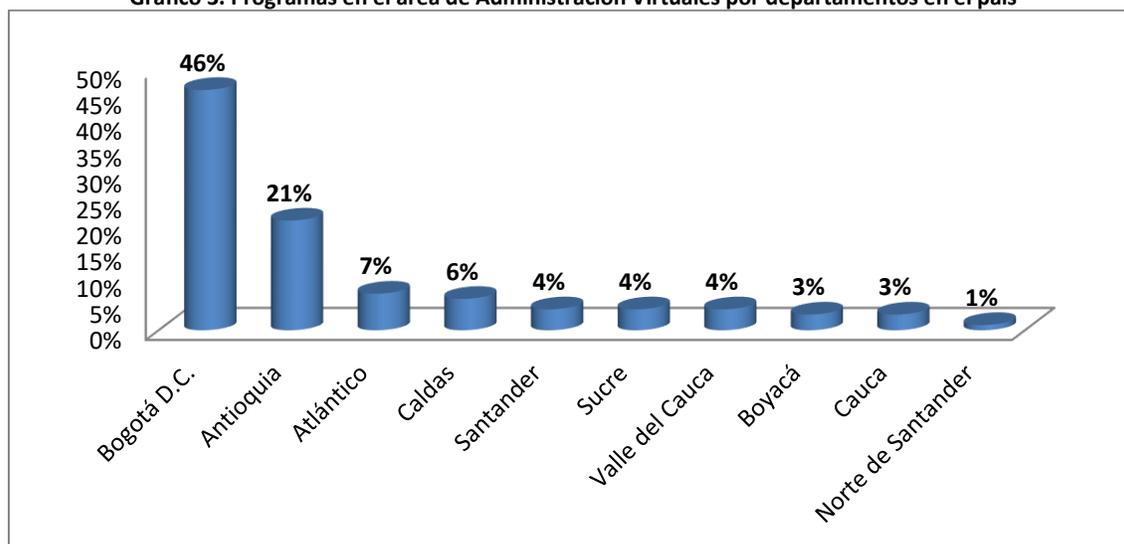
Gráfico 2. Programas de administración por áreas específicas del conocimiento



Fuente. Los autores con datos tomados del Ministerio de Educación Nacional – SNIES (2018)

Ahora bien, por áreas de departamento en el país, la localización de programas en el área de Administración en la metodología virtual se encuentra así:

**Gráfico 3. Programas en el área de Administración Virtuales por departamentos en el país**



**Fuente. Los autores con datos tomados del Ministerio de Educación Nacional – SNIES (2018)**

El mayor número de programas en el área de Administración en la metodología virtual, se concentra en Bogotá D.C. con el 46% operando en esta parte del territorio colombiano, le sigue Antioquia con el 21%, Atlántico 7%, Caldas 6%, Santander, Sucre y Valle del Cauca con el 4% en cada departamento, Boyacá el 3%, Cauca el 3%, y Norte de Santander el 1%.

También se indagó, por el número de registros calificados otorgados por año, encontrando que para el año 2007 se otorgaron tres (3) registros calificados en programas virtuales en el área de administración, en el año 2008 uno, en el 2009 dos, en el 2010 uno, para el año 2011 y 2012 dos en cada año, en el 2013 ocho; para el 2014 y 2016 representan el mayor número de registros calificados otorgados, dieciocho y diecinueve respectivamente; finalmente en 2017 se otorgaron tres registros calificados.

**Tabla 1. Registros calificados otorgados en programas virtuales en administración por año**

Año de Registro Calificado	No. programas creados en Administración
2007	3
2008	1
2009	2
2010	1
2011	2
2012	2
2013	8
2014	18
2015	6
2016	19
2017	3

**Fuente. Los autores con datos tomados del Ministerio de Educación Nacional – SNIES (2018)**

De esta forma se presenta un panorama de los programas de educación superior a nivel de pregrados en el área de Administración bajo la metodología virtual, la tendencia es de crecimiento. Como se observa el programa de administración de empresas concentra el mayor número de instituciones universitarias que lo ofertan, en su gran mayoría privadas. La ciudad de Bogotá concentra el mayor número de programas de pregrado en el área de Administración bajo la modalidad virtual, le sigue Antioquia. El mayor número de registros calificados otorgados en programas de administración en la modalidad virtual se registran para el año 2014 y 2016 en número de dieciocho y diecinueve respectivamente.

De otra parte, se indagó por las ventajas y desventajas que trae consigo la educación virtual en la formación de profesionales en el área de la administración. Con base en el diagnóstico, las ventajas y desventajas encontradas se presentan a continuación (Institución Educativa Ciencia, 2015), (Limas Suárez & Jaimes Reyes, 2017), (Roldán Cardona & Atehortúa Agudelo, 2016), y (Rodríguez Hernández, 2012):

#### **Ventajas para el estudiante:**

- Facilidades de acceso a la educación superior que por diversas condiciones no lo pueden hacer en una modalidad presencial.
- Acceso a recursos que pueden facilitar, ampliar, expandir el conocimiento
- Trato personalizado entre docente – estudiantes y compañeros
- Se acomodan a los tiempos del estudiante
- Tiene mayores facilidades para seguir el ritmo de su profesor
- Tiene un papel activo en el proceso formativo
- Se evita el desplazamiento ahorrando tiempo, esfuerzo y recursos.
- Rompe las barreras de acceso a la educación superior por falta de tiempo, dinero y distancia.
- Manejo autónomo del tiempo que se adapta al estilo de vida de las personas
- Potencia el trabajo individual, la lectura, la escritura y motivación personal
- Cuenta con plataformas modernas de estudio disponible las 24 horas del día.

#### **Desventajas encontradas:**

- Límites de cobertura tecnológica, al no contar con el acceso a toda la población.
- Facilitar el fraude, las trampas, la manipulación sino existe la presencialidad del docente, se requiere implementar estrategias de control.
- Desconocimiento de la operatividad de plataformas virtuales
- Problemas Técnicos como incompatibilidades entre computadores y sistemas operativos, el ancho de banda disponible para Internet, la velocidad aún insuficiente de los procesadores para realizar algunas tareas (reconocimiento de voz perfeccionado, traductores automáticos).
- La virtualidad exige mayor responsabilidad del estudiante en su aprendizaje, implica disciplina, constancia y organización y autoformación.

Finalmente, se indagó por los beneficios encontrados a partir de la formación profesional en programas en el área de la administración en la modalidad virtual, tomando cuatro referentes de análisis: En el país en materia de educación, en los procesos de formación académica, en el ámbito empresarial, y en el estudiante (ver figura 1).

**Figura 1. Beneficios de la Educación Virtual en programas en el área de Administración**

#### En el país en materia de Educación

- Alcanzar logros importantes en cuanto a cobertura, infraestructura, evaluación de la calidad, conectividad y modernización del sector, lo que ha facilitado impulsar la ciencia, la economía y hacer crecer el sector y la industria para mejorar el progreso del país.

#### En el ámbito empresarial

- Facilita el acceso al sistema educativo de un mercado objetivo que no es posible acceder a una modalidad presencial, en la mayoría por dinámicas laborales.
- Genera valor en el personal, al ofrecer la oportunidad de fortalecer capacidades, conocimientos y destrezas específicas
- Evita hacer largos recorridos por la ciudad para poderse capacitar y enriquecer sus conocimientos para ponerlos al servicio de la empresa y sus dirigentes.

#### En los procesos de formación académicos

- Ha transformado por completo la educación, incursionando e innovando en nuevas formas de enseñar y aprender
- Ofrece la oportunidad de fortalecer capacidades, conocimientos y destrezas específicas.

#### En el estudiante

- A nivel académico, requiere disciplina y autonomía, ya que dependerá del estudiante progresar para poder ampliar y reforzar sus conocimientos.
- Acceso a recursos que pueden facilitar, ampliar, expandir el conocimiento
- Rompe las barreras de acceso a la educación superior por falta de tiempo, dinero y distancia

**Fuente. Los autores a partir de documentos varios**

### Conclusiones

La educación virtual se apoya en las TIC buscando espacios propicios de formación, incursionando e innovando en nuevas formas de enseñar y de aprender; ofrece la oportunidad de fortalecer capacidades, conocimientos y destrezas específicas generando valor al contar con la facilidad de acceso y formación del personal que no puede acceder en escenarios de formación presencial. Son bastantes las ventajas que representa, de ahí su nivel de aceptación.

El Ministerio de Educación Nacional encuentra en la Educación Virtual una alternativa de formación valiosa para muchos colombianos, establece en la política de educación de Calidad el incremento por la oferta creciente de programas virtuales.

El panorama de los programas de educación superior a nivel de pregrados en el área de Administración bajo la metodología virtual, la tendencia es de crecimiento; el programa de administración de empresas concentra el mayor número de instituciones universitarias que lo ofertan, en su gran mayoría privadas. La ciudad de Bogotá concentra el mayor número de programas de pregrado en el área de Administración bajo la modalidad virtual, le sigue Antioquia.

Asimismo, en el estudio se indagaron por las ventajas y desventajas encontradas en los programas bajo esta modalidad de formación, así como los beneficios analizados desde cuatro referentes de análisis: en el país en materia de educación, en el ámbito empresarial, en los procesos de formación académica, y en el estudiante; encontrando importantes ventajas y beneficios, lo cual permite concluir que la educación virtual se ha convertido en un aliado estratégico en materia de innovación educativa mediante la incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación – TIC.

### Referencias Bibliográficas

- Fernández, M. (27 de marzo de 2017). *Educación Virtual, nuevo modelo de aprendizaje*. Obtenido de Revista Educación Virtual. <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/3055>: <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/3055>
- Giraldo, M. H. (2017). *La Educación Virtual. Grupo de investigación de educación en ambientes virtuales*. Bogotá D.C.: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Institución Educativa Ciencia. (5 de enero de 2015). *La Educación Virtual: ventajas y desventajas*. Obtenido de <http://ciencia.edu.co/>: <http://ciencia.edu.co/la-educacion-virtual-ventajas-y-desventajas/>
- Limas Suárez, S. J., & Jaimes Reyes, A. M. (marzo de 2017). Impacto de la educación virtual en los estudiantes del programa Administración Comercial y Financiera de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. *Aplicación del Saber: Casos y Experiencias*, 3, 3424-3429.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (20 de noviembre de 2015). *¿Qué es la educación virtual?* Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/>: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-196492.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (diciembre de 2010). *Lineamientos para la educación virtual en la Educación Superior*. Recuperado el 26 de febrero de 2018, de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/>: [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Lineamientos\\_para\\_la\\_educacion\\_Virtual\\_dic\\_29.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Lineamientos_para_la_educacion_Virtual_dic_29.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (26 de febrero de 2018). *Programas de pregado por área de formación. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES*. Obtenido de <https://snies.mineducacion.gov.co/>: <https://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/programa#>
- Pérez M, J. A. (11 de marzo de 2016). *¿Qué es la educación virtual?* Obtenido de <http://www.elcolombiano.com/>: <http://www.elcolombiano.com/colombia/educacion/que-es-la-educacion-virtual-GK3729686>
- Rodríguez Hernández, A. A. (2012). *Concepto de Educación Virtual. Diplomado en Docencia en Ambientes de Aprendizaje*. Tunja, Boyacá: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Roldán Cardona, J. F., & Atehortúa Agudelo, R. (2016). *La Educación Virtual un Campo para el Análisis: Ventajas y Desventajas*. Obtenido de <http://aprendeonline.udea.edu.co/>: [http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/277433/mod\\_forum/attachment/235049/Trabajo%20final.pdf](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/277433/mod_forum/attachment/235049/Trabajo%20final.pdf)

### Notas Biográficas

La **Ph.D (c) Sonia Janneth Limas Suárez**, adelanta estudios de Doctorado en Administración de Negocios; asimismo, es Magister en Administración de Empresas, Especialista en Alta Gerencia en Mercadotecnia, y Administradora de Empresas. Actualmente es docente investigadora de la Escuela de Ciencias Administrativas y Económicas – Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Autora de varios textos universitarios y material educativo digital.

La **Ph.D (c) Alba Marcela Jaimes Reyes**, adelanta estudios de Doctorado en Derecho, es Magister en Derecho Administrativo, Especialista en Derecho Administrativo, Especialista en Derecho Probatorio, Especialista en Derecho Comercial, Abogada. Actualmente docente de la Facultad de Estudios a Distancia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC.

El **Ph.D (c) Eduardo José Salazar Araujo**, adelanta estudios de Doctorado en Administración de Negocios; es Master en Logística y Comercio Internacional, Especialista en Alta Gerencia, Administrador de Empresas. Actualmente, coordinador de docencia Universidad Simón Bolívar (Barranquilla – Colombia).

# IDENTIFICACIÓN Y CLONACIÓN DEL AMPLICON QUE CODIFICA PARA LA PROTEÍNA MO 2.1 DE *MORINGA OLEIFERA* CON ACTIVIDAD COAGULANTE EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS

Iván Loera Mendoza MC<sup>1</sup>, MC Iván Noe Ramos del Villar<sup>2</sup>,  
Dra. Ma. Cristina del Rincón Castro<sup>3</sup>, Dr. Santiago Gutiérrez Vargas<sup>4</sup> y Dra. Ma. Fabiola León Galván<sup>5</sup>

## Resumen—

La clarificación con coagulantes químicos en el tratamiento de aguas residuales es el método más utilizado, sin embargo, genera daños ambientales. Estas características sugieren buscar mejores alternativas, una opción específica es la proteína MO 2.1 de *Moringa oleifera* debido a su potencial coagulante-floculante en la clarificación de agua residual, sin afectar el ambiente. Por ello, el objetivo fue identificar, clonar y caracterizar bioinformáticamente el amplicon que codifica para el gen MO 2.1 de *Moringa oleifera*.

Se realizó el análisis bioinformático de la proteína reportada de MO 2.1, se diseñaron los oligonucleótidos específicos para amplificar el fragmento de MO 2.1 por PCR a partir de cDNA, posteriormente se clono en el sistema pGEM-MO2.1-*E. coli* DH5α. Los resultados obtenidos indicaron un amplicon de 163 pb, mismo al que ser secuenciado y comparado en las bases de datos bioinformáticos reveló que tiene una identidad del 87% con la proteína MO2.1 de *Moringa oleifera*.

**Palabras clave—** *Moringa oleifera*, coagulante-floculante, PCR, clonar, oligonucleótido.

## Introducción

Actualmente la cantidad de agua disponible en México se ve mermada por el crecimiento demográfico e industrial del país, lo que promueve el incremento del estrés y contaminación hídrica. Principalmente en países en desarrollo el agua descargada es sometida a tratamientos ineficientes contribuyendo a altos índices de contaminación al punto en que el recurso no pueda ser utilizado nuevamente. Por este motivo es necesario integrar mejores tecnologías para el mejor saneamiento de las aguas residuales.

El tratamiento de aguas residuales consta de tratamientos físicos, químicos y/o biológicos todos con la finalidad de reducir la carga contaminante contenida en las aguas residuales, entre estos se encuentran los mezcladores, separadores de sólidos, desinfección, degradación aerobia y anaerobia, sedimentación, coagulación-floculación, clarificación (Fernández-Alba, et al., 2006, Ramírez, et al., 2015, Noyola, et al., 2013, Guzmán, et al., 2013).

Actualmente, los coagulantes más utilizados son de origen químico como las sales de aluminio y hierro, además de polímeros iónicos sintéticos. Entre las tecnologías emergentes y ambientalmente sostenibles para la coagulación en el tratamiento de aguas residuales se encuentran el uso de moléculas de origen natural que permiten la coagulación de partículas suspendidas. Los coagulantes de origen natural más conocidos son almidón, mucilago de plantas, taninos, amidas y proteínas (Vargas, 2004, Fernández-Alba, et al., 2006, Chun-Yan, 2010, Choy, et al., 2013, Shammas, et al., 2016).

Las fuentes principales de coagulantes naturales son las de origen vegetal como nopal, garbanzo, tamarindo, maíz, habas, coco, frijol, durazno, papa, mezquite y marango. El marango o *Moringa oleifera* es un árbol que pertenece a la familia Moringaceae, con crecimiento en regiones tropicales y subtropicales. Las semillas de *Moringa oleifera* es una fuente de proteínas con actividad coagulante-floculante, misma que puede ser aprovechada para reducir los altos niveles de turbidez del agua (Chun-Yan, 2010, Choy, et al., 2013, Ramírez, et al., 2015, Abolore, et al., 2016).

Estudios establecen que las proteínas contenidas poseen alta carga iónica permitiendo la desestabilización de las partículas coloidales (Bhuptawat et al., 2007; Ullah et al., 2015; Janh et al., s/a).

<sup>1</sup> Iván Loera Mendoza MC es alumno del posgrado en Biociencias en la Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, Irapuato, Guanajuato. i.loeramendozagto.mx

<sup>2</sup> El MC Iván Noe Ramos del Villar es alumno del posgrado en Biociencias en la Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, Irapuato, Guanajuato. in.ramosdelvillar@ugto.mx

<sup>3</sup> La Dra. Ma. Cristina del Rincón Castro profesor-investigador en la Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, Irapuato, Guanajuato. cdelrincon@ugto.mx.

<sup>4</sup> El Dr. Santiago Gutiérrez Vargas es profesor-investigador de la Universidad Politécnica de Guanajuato, Cortázar, Guanajuato. sgutierrez@upgto.edu.mx

<sup>5</sup> La Dra. Ma. Fabiola León Galván profesor-investigador en la Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, Irapuato, Guanajuato. fabiola@ugto.mx (**autor corresponsal**)

Se han reportado diversas proteínas con actividad coagulante de *Moringa oleifera* que van en los rangos de los 3 a los 66 kDa, siendo la proteína MO2.1 la más dilucidada. La proteína MO2.1 tiene un tamaño de 6.5 kDa, y un punto isoeléctrico de 10, por otra parte, la secuencia de 60 aminoácidos se caracteriza por su alto contenido de glutamina, arginina y prolina. La proteína tiene carga neta positiva por 8 aminoácidos (7 argininas y 1 histidina). Por otra parte, estudios reportan la amplificación y expresión del gen que codifica para la proteína MO2.1. Broin y colaboradores en 2002, reportaron la clonación del gen que codifica la proteína MO2.1 de *Moringa oleifera* Lam., utilizando oligonucleótidos degenerados (Forward 5'-cggatccatgcargngccngcncarcncgattyca-3' y Reverse 5'-cccaagctttangtrctnggdatrttngangcnacncgrtacct-3') para realizar la amplificación a partir de cDNA. Por su parte Wahid y colaboradores en 2016, expresaron una lectina recombinante de *Moringa oleifera* a partir del gen sintético de MO2.1 para su expresión en el sistema *Pichia pastoris*.

Siendo MO2.1 una de las proteínas más estudiadas de *Moringa oleifera* por su potencial en el tratamiento de aguas debido a la actividad coagulante que presenta, se busca la identificación y clonación del amplicon que codifica para la proteína MO2.1 aplicando oligonucleótidos específicos.

### Descripción del Método

#### Análisis de la secuencia de aminoácidos de la proteína MO2.1

Se realizó el análisis de la secuencia de la proteína MO2.1 de *Moringa oleifera* en las plataformas SWISS-MODEL (<https://swissmodel.expasy.org>), UniProt (<http://www.uniprot.org>).

#### Síntesis de cDNA a partir de semilla de *Moringa oleifera*

Se realizó extracción de RNA por el método de cloruro de litio según lo establecido por Barlow y colaboradores en 1963 a partir de semilla de *Moringa oleifera*. Posteriormente se realizó síntesis de cDNA, en primer lugar, se realizó la síntesis de primera cadena a partir de la reacción de 3 µl de RNA de semilla de *Moringa oleifera*, 1 µl de 3' Oligonucleótido SMART CDS Primer IIA (10 µM), 1 µl de 5' Oligonucleótido SMART IIA (10 µM) y la mezcla se incubó a 72°C por 2 minutos. La reacción se mezcló con 2.5 µl de Buffer 5X, 1 µl de DTT 20 mM, 1 µl de dNTP's 50X a 10 mM y 0.5 µl de transcriptasa reversa, y se sometió a 42°C por 1 hora, después se diluyó en 40 µl de agua destilada, y se incubó nuevamente a 72°C por 10 min. En seguida se realizó la síntesis de segunda cadena que constó de una reacción de 50 µl constituida por: 3.5 µl de Cloruro de magnesio 25 mM, 5µl de Buffer Taq. polimerasa, 1 µl de dNTP's 10mM, 1 µl de Oligonucleótidos Primer PCR IIA, 0.5 µl de Taq. Polimerasa, 5 µl de cDNA de primera cadena. 34 µl de aguas destilada. Las condiciones de PCR para la síntesis de segunda cadena fueron: desnaturalización inicial a 94°C por 3 min., desnaturalización a 94°C por 30 segundos, alineación a 65°C por 45 segundos, extensión a 72°C por 6 minutos y extensión final a 72°C por 7 min.

#### PCR de MO2.1 de cDNA de la semilla de *Moringa oleifera*

Se realizó diseño de los oligonucleótidos necesarios para la amplificación del gen que codifica para la proteína MO2.1 de *Moringa oleifera*. A partir de los oligonucleótidos degenerados reportados por Broin y colaboradores en 2002, se realizaron modificaciones para obtener una versión más corta de los oligonucleótidos permitiendo facilitar la síntesis de los mismos. Por otra parte, el análisis de la secuencia permitió diseñar oligonucleótidos específicos mediante la plataforma bioinformática NCBI obteniendo las secuencias que se muestran en la tabla 1.

Oligonucleótidos		Secuencia
1	<b>Específicos</b>	
	Forward 1	5'-CAGGGACCTGGTCGGCAGCC-3'
	Reverse 1	5'-GGTGCTAGGTATATTGGATG-3'
2	<b>Degenerados</b>	
	Forward 2	5'-AAGCTTNGANGCNACNCGRTACAT-3'
	Reverse 2	5'- GGATCCNGGNCGNCARCCNGAYTTYCA-3
3	<b>Degenerados</b>	
	Forward 3	5'-GTCGGCAGCCGGACTTT-3'
	Reverse 3	5'-GGTATATTGGATGCCACTCGGT-3'

Tabla 1. Oligonucleótidos utilizados para el PCR de MO2.1 a partir de cDNA de la semilla de *Moringa oleifera*.

Las condiciones para amplificar el gen que codifica para la proteína coagulante MO 2.1 de *Moringa oleifera* fueron: desnaturalización inicial a 94°C por 2 min., posteriormente 35 ciclos que constaron de desnaturalización a 94°C por 30s, la temperatura para los oligonucleótidos 1, 2 y 3 fue de 61°C, 62 y 60 respectivamente, por 30s y extensión a 72°C por 30s., para terminar una extensión final a 72°C por 5 min. La reacción está constituida por 2.5µl

de Buffer 10X de KCl, 2.5µl de MgCl<sub>2</sub> 25mM, 0.5µl de dNTP's 10mM, 0.7µl Oligonucleótidos Fw 10µM, 0.7µl Oligonucleótidos Rv 10µM, 0.3 µl de Taq. polimerasa, 100ng de cDNA, para un volumen final de 25µl.

#### Clonación del amplicon del gen MO2.1 de la semilla de *Moringa oleifera*

Se realizó ligación del gen que codifica para la proteína coagulante MO2.1 de *Moringa oleifera*, en el vector pGEM. Se preparó una reacción con 5µl de 2X Rapid ligation buffer, 1µl del vector pGEM, 3µl del producto de PCR, 1µl de T4 DNA ligase y se aforó con agua destilada hasta un volumen final de 10µl. Después de preparar la reacción se dejó incubando toda la noche a 4°C. La ligación pGEM-MO2.1 se clonó en *E. coli* [DH5α] de acuerdo al método establecido por Das y colaboradores en 2015 con modificaciones obteniendo el sistema *E. coli* [DH5α]-pGEM-MO2.1.

#### Análisis bioinformático

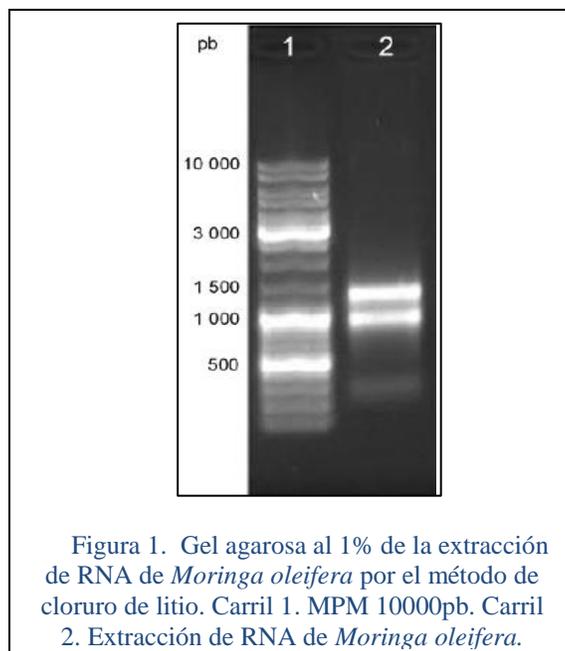
Se realizó la secuenciación del fragmento MO2.1 del plásmido pGEM-MO2.1, además las secuencias obtenidas fueron analizadas en las plataformas bioinformáticas del NCBI.

### Comentarios Finales

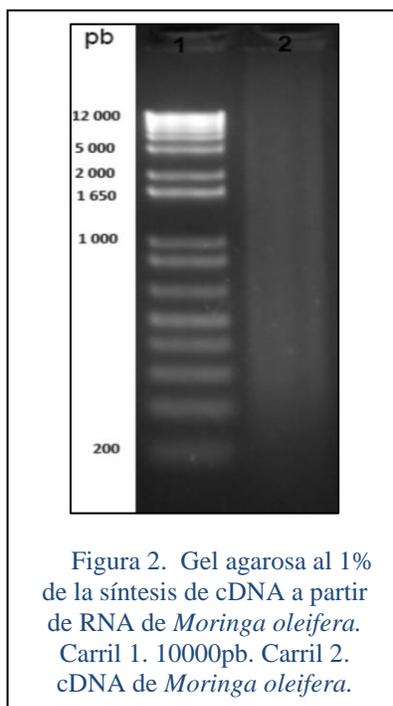
#### Resumen de resultados

El análisis de la secuencia permitió determinar que el tamaño de la proteína es de 6.5 kDa, conformada por 60 aa, un punto isoeléctrico de 10.66 y una carga neta a pH7 de 5.8. La secuencia de la proteína MO2.1 de *Moringa oleifera* es: QGPGRQPDFQRCCQQLRNISPPCRCPQLRQAVQLTHQQGQVGPQQVRQMYRVASNPST. la mayor cantidad de aminoácidos presentes son del tipo polar, y los aminoácidos más abundantes son prolina, glutamina y arginina, la primera favorece la formación de inflexiones en la molécula y los otros dos aminoácidos contribuye en la formación de enlaces de hidrogeno aumentando la solubilidad en agua. Finalmente, presento una identidad alta con Mabinlin4 una proteína con sabor dulce presente en las semillas de Mabinlang. Contiene un dominio conservado llamado AAI\_LTSS, característico de proteínas con función inhibidora de alfa amilasa proteasa digestiva de insectos y animales, las proteínas con estos dominios conservados son comunes en plantas contribuyendo como un mecanismo de defensa contra patógenos (Marchler-Bauer, et al., 2017).

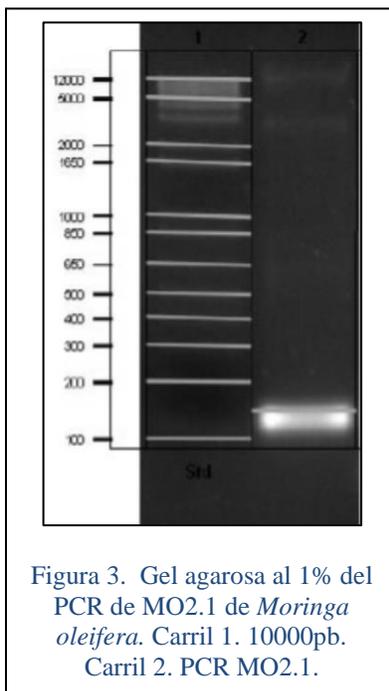
La extracción de RNA de *Moringa oleifera* por el método de cloruro de litio se observa en la figura 1, el método de cloruro de litio es se caracteriza por presentar una mayor eficiencia de extracción de RNA en plantas.



Posteriormente la síntesis de cDNA a partir el RNA de *Moringa oleifera* corresponde a los transcritos maduros presentes en la semilla se pueden observar en la figura 2.



El amplicon se obtuvo a partir del par de oligonucleótidos específicos, los cuales en su diseño contempló un fragmento amplificado de 163pb, contrario a las 183pb reportadas (Borin, et al., 2002). El PCR permitió obtener la amplificación del fragmento que codifica la proteína MO 2.1 con un tamaño aproximado de 160pb, correspondientes al fragmento de 180pb reportado en estudios realizados por Wahid y colaboradores en 2016.



A partir del análisis de la secuencia en la plataforma bioinformática se encontró un índice de identidad de 87% con la proteína MO2.1 de *Moringa oleifera*, correspondiente a la secuencia buscada. El fragmento secuenciado fue de 163pb debido a la amplificación de PCR con oligonucleótidos específicos

#### Conclusiones

Los resultados permitieron determinar que el método de extracción de RNA por cloruro de litio es efectivo en la semilla de *Moringa oleifera*.

La amplificación del fragmento de la proteína MO2.1 de *Moringa oleifera* fue posible a partir de los oligonucleótidos específicos diseñados en el presente trabajo.

#### Referencias

- Abolore, M., M. Saedi, A. Monsur, P. Jamal. *Moringa oleifera* Seed Extract: A Review on Its Environmental Applications. International Journal of Applied Environmental Sciences. Volume 11, Number 6, pp. 1469-1486. 2016.
- Barlow, J.J., A.P. Mathias, R. Williamson, D.B. Gammack. A simple method for the quantitative isolation of undegraded high molecular weight ribonucleic acid. Biochemical and Biophysical Research Communications. Volume 13, Issue 1, pages 61-66. 1963.
- Bhuptawat, H., G.K. Folkard, S. Chaudhari. Innovative physico-chemical treatment of wastewater incorporating *Moringa oleifera* seed coagulant. Journal of Hazardous Materials. Volume 142, Issues 1–2, Pages 477–482. 2007.
- Broim, M., C. Santaella, S. Cuine, K. Kokou, G. Peltier, T. Joet. Flocculent activity of a recombinant protein from *Moringa oleifera* Lam. Seeds. Appl Microbiol Biotechnol 60:114–119. 2002.
- Choy, S.Y., K.M.N. Prasad, T.Y. Wu, R.N. Ramanan. A review on common vegetables and legumes as promising plant-based natural coagulants in water clarification. Int. J. Environ. Sci. Technol. 2013.
- Chun-Yang, Y. Emerging usage of plant-based coagulants for water and wastewater treatment. Process Biochemistry. 45. 1437–1444. 2010.
- Das, S., H.R. Dash. Cloning and Transformation. Microbial Biotechnology - A laboratory Manual for Bacterial Systems. 2015.
- Fernández-Alba, A., P. Letón, R. Rosal, M. Dorado, S. Villar, J. Sanz. Tratamientos avanzados de aguas residuales industriales. Informe de Vigilancia Tecnológica. CEIM. 2006.
- Guzmán, L., A. Villabona, T. Candelaria, R. García. Reduction of Water Turbidity Using Natural Coagulants: A Review. Rev. U.D.C.A Act. y Div. Cient. 16(1): 253 – 262. 2013.
- Jahn, A.A., H.A. Musnad, H. Burgstaller. Genetics and the forests of the future. The tree that purifies water: Cultivating multipurpose Moringaceae in the Sudan. Unasyva FAO - No. 152. Vol. 38.
- Marchler-Bauer, A., Y. Bo, L. Han, J. He, C.J. Lanczycki, S. Lu, F. Chitsaz, M.K. Derbyshire, R.C. Geer, N.R. Gonzales, M. Gwadz, D.I. Hurwitz, F. Lu, G.H. Marchler, J.S. Song, N. Thanki, Z. Wang, R.A. Yamashita, D. Zhang, C. Zheng, L.Y. Geer, S.H. Bryant. CDD/SPARCLE: functional classification of proteins via subfamily domain architectures. Nucleic Acids Res. 45(D1): D200-D203. 2016.
- Noyola, A., J. Sagastume-Morgan, L. Güereca. Selección de Tecnologías para el Tratamiento de Aguas Residuales Municipales. Guía de Apoyo para Ciudades Pequeñas y Medianas. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Ingeniería. México. 2013.
- Ramírez, H., J. Jaramillo. Agentes Naturales como Alternativa para el Tratamiento del Agua. Universidad Militar de Nueva Granada. Volumen 11. Número 2. Páginas 136-153. 2015.
- Shammas, N.K., L.K. Wang. Water Engineering. Hydraulics, Distribution and treatment. First Edition. Wiley. 2016.
- Ullah, A., R. Barros, R. Masood, I. Putinhon, G.H. Gravatum, C.M. Freita, C. Ramos, L.M. Zanphorlin, M.J. Rossini, M. Tyago, R. Krishnaswamy. Crystal structure of mature 2S albumin from *Moringa oleifera* seeds. Biochemical and Biophysical Research Communications. Volume 468, Issues 1–2, Pages 365–371. 2015.
- Vargas, L. 2004. Tratamiento de agua para consumo humano. Plantas de filtración rápida. Manual I: Teoría Tomo I. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. 2004.
- Wahid, M.A.A., M.J. Megat, H. Hara. Recombinant Moringa Oleifera Lectin produced in Pichia Pastoris is a Potential Natural Coagulant. EVERGREEN. Joint Journal of Novel Carbon Resource Sciences & Green Asia Strategy. Vol. 03, Issue 02, pp. 11-16. 2016.

# FUERZA MÁXIMA DE AGARRE CON MANO DOMINANTE Y NO DOMINANTE: CASO DE ESTUDIO UTILIZANDO GUANTES DE CARNAZA

Mauricio López Acosta<sup>1</sup>, Melissa Silva Carlon, José Manuel Velarde Cantú, Igor S. Litvinchev, Susana García Vilches, Luis Carlos Montiel Rodríguez

**Resumen**—En México las estadísticas de la Secretaría del Trabajo y previsión Social muestran que los accidentes de trabajo se dan más en la región anatómica de la mano y muñeca a nivel nacional, el agarre es una función importante y fundamental para varios movimientos ya que la manipulación de objetos con un agarre estable es uno de los movimientos más frecuentes realizados en las actividades de la vida diaria y en el campo laboral. Se presenta un estudio de las variables antropométricas de la fuerza de mano en usuarios que utilizan guantes de carnaza, El objetivo de este estudio es determinar la fuerza máxima de agarre para mano dominante y mano no dominante en Hombres utilizando o no guantes de carnaza, y realizar una comparación de la fuerza de agarre en diferentes posturas, Con un tamaño de muestra de 50 alumnos, se encontró que existe una disminución de fuerza entre el 20 y 27% para mano dominante y no dominante.

**Palabras clave**—Fuerza Máxima, Antropometría, Trastornos Musculoesqueléticos.

## Introducción

Por la naturaleza de algunas de las tareas, es necesario hacer uso de guantes con el fin de implementar formas de protección para las manos en lo relativo al uso de materiales y equipos presentes en las tareas de mantenimiento. La antropometría es la disciplina que describe diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas, Mondelo, Torada, & Bombardó, (2004). La aplicación antropométrica se puede considerar estructuras en dos fases diferentes y complementarias, que son la Antropometría estática o estructural y la Antropometría dinámica o funcional. Según Obregón, (2014) menciona que la antropometría dinámica, que estudia al ser humano en movimiento, es decir, cuando el hombre está parado, con los brazos extendidos, con las piernas, tórax, manos y dedos en movimiento, y la antropometría estática, que estudia al hombre en condiciones de reposo, es decir, sentado sin mucho movimiento, sólo con los ángulos necesarios para llevar a cabo una tarea en un lugar de trabajo, por ejemplo: una persona trabajando en un escritorio. La antropometría estudia la medida del ser humano y la actividad y movimiento realizados, que de forma correcta evitarán esfuerzos innecesarios y lesiones ocasionales, Lubián, (2014).

Un estudio realizado en 2005, presentó que la aparición de las lesiones musculo-esqueléticas está evidentemente asociadas a los principales factores de riesgo ergonómico, como lo son: postura, fuerza y movimiento. Aquellas personas con labores secretariales, ocupación en la cual se realizan movimientos repetitivos de las muñecas y de los dedos incrementando el riesgo de presentar LME el cual la mayor parte de personas estuvo conformada en su mayoría por mujeres en edad productiva. (Sierra-Torres & Vernaza-Pinzón, 2005)

En 2013, un estudio presentó que los segmentos del cuerpo más afectados por lesiones musculo-esqueléticas fueron mano-muñeca derecha (65.5%), espalda (62.2%) y mano-muñeca izquierda (44.2%), concluyendo que los principales factores de riesgo en LME fueron: la intensidad, repetitividad y duración de tiempo teniendo un alto grado de capacidad en generar molestias a los trabajadores. (Cantú & Arenas, 2013).

La mano y la muñeca están consideradas en un alto costo médico y una pérdida de trabajo por incapacidad al momento de presentar una enfermedad relacionado con el trabajo. Barr, Barbe, & Clark, (2004) realizaron un estudio de desórdenes traumáticos acumulativos causados por factores ergonómicos como: movimientos repetitivos, fuerzas excesivas posturas inapropiadas o posturas estáticas en donde precisamente estos dos componentes del cuerpo humano, la mano y la muñeca, en combinación de distintos mecanismos fisiopatológicos pueden causar dolor, malestar y / o pérdida de la función.

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería Industrial  
Instituto Tecnológico de Sonora,  
Ramón Corona y Aguascalientes  
Navojoa, Sonora. México 85860  
Corresponding author's e-mail: mauricio.lopez@itson.edu.mx

En México estadísticas de STPS (2013) la región anatómica muñeca y mano, tiene una gran valoración en el número de accidentes que sufre el sexo femenino en el área laboral como se observa en la tabla 1, en donde en el año 2011, presentó 28,878 accidentes, en 2012, 30,199 y en 2013, 28,971.

Tabla 1. Estadísticas de Accidentes de Trabajo

Región Anatómica	2011	2012	2013
	Mujeres	Mujeres	Mujeres
Muñeca y Mano	28,878	30,199	28,971

Fuente: STPS 2013

Mondelo, Blasco & Barrau (2001) explican que la aparición de molestias mano-muñeca de carácter acumulativo tiene su origen sobre todo en la excesiva extensión y flexión o desviación radial o cubital de la muñeca, unas posturas de flexión, extensión y abducción exageradas de los brazos, unidas a una repetitividad excesiva de la tarea, que cobran mayor importancia cuando aparece ligadas, además, a esfuerzos excesivos. El Síndrome del Túnel Carpiano (CTS) es considerado como la neuropatía por atrapamiento más común y el trastorno por trauma repetitivo (Aroori & Spence, 2008). Un estudio realizado en 2008 muestra que de acuerdo con los criterios de CTS, 107 personas (11,8%) tuvieron CTS probable que estuvo en la mano dominante en 93 casos (86,9%) así como también muestra que la mayor prevalencia de CTS probable se encuentra en el nivel de exposición muy alto de la muñeca (Farmer & Davis, 2008).

De acuerdo a la STPS (2015) las manos y muñecas constituyen la región anatómica en donde se sufre más accidentes laborales en Sonora, en donde, actualmente las características antropométricas y la relación de fuerza máxima de agarre en mano dominante y no dominante en mujeres no son un tema bajo estudio y no existe otro que esté vinculado a estas propiedades. Asociado a esto, se genera una gran pérdida para las empresas en cuestión de productividad. La inasistencia de operadores provoca utilizar el tiempo-extra, en caso de ser una lesión de larga duración el contratar nuevos trabajadores para suplir el puesto de el trabajador lesionado. En caso extremo, pagar una cantidad muy elevada en incapacidades permanentes y defunciones. Una modificación ergonómica ya sea en el diseño del equipo o puestos de trabajo puede mejorar considerablemente la productividad del trabajador, además de prevenir lesiones, así como la enfermedad CTS que contiene una muy probable estimación de adquirirse mediante causas ergonómicas y aumentar su seguridad.

Para revertir esta situación es necesario que los datos antropométricos sean apropiados y actualizados para el diseño y desarrollo de productos para los usuarios que utilizan herramienta de mano. Sin embargo, estos datos son escasos en México, y es la principal motivación de este estudio. El objetivo de esta investigación consiste en evaluar las mediciones de la fuerza de agarre que pueden ejercer un usuario con guantes de carnaza y determinar si existe disminución de la fuerza por su uso.

## Descripción del Método

### *Sujetos de Estudio*

Como sujeto bajo estudio se considerará un grupo de 50 estudiantes de nivel universitario, todas las personas nacidas en el Estado de Sonora, abarcando entre 19 y 27 años. Otros aspectos importantes que se valoraron para llevar a cabo este estudio fueron que la persona implicada en el análisis no debía presentar ninguna enfermedad o antecedente de alguna.

### *Instrumentos de Medición*

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos son: un Dinamómetro manual marca Lafayette, modelo 78010. Cuenta con manija ajustable al tamaño de la mano y mide la fuerza entre 0 y 100kg en intervalos de 0,1kg. Antes de usar el dinamómetro se adaptó a la distancia de 2.5 cm desde la manija hasta el extremo, para obtener la mayor fuerza al accionarlo. El estudio se realizó una hoja de cálculo para el procesamiento de los datos y para el levantamiento de los datos se utilizó un formulario para recopilar información de cada medición de los sujetos de estudio.

### *Procedimiento*

**Explicación del Estudio.** Se justificó a la persona las razones, el objetivo y la importancia del estudio que incluye el registro de la fuerza de agarre y la medición de los parámetros antropométricos de la mano.

**Solicitud de Datos Personales.** Se solicitó información personal al trabajador; edad, sexo, lugar de nacimiento, ocupación y mano dominante

**Medición de las Dimensiones de la Mano.** Se le pidió al sujeto adoptar una postura para la medición (Figura 1) llevándose a cabo la toma de las medidas con los instrumentos correspondientes realizadas por el mismo evaluador donde se consideraron las posturas de acuerdo a Zea, Caro y Quintana (2016) a través de una medición directa.

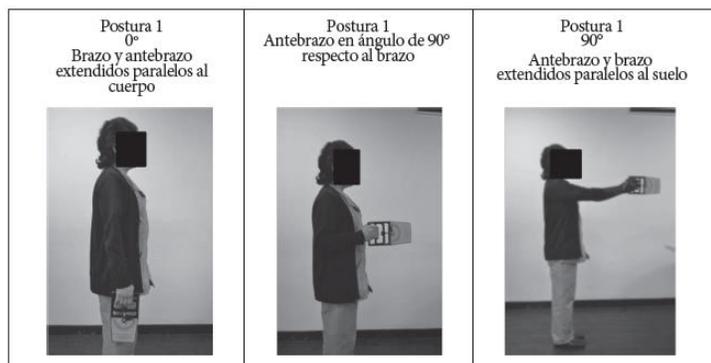


Figura 1. Posturas Consideradas para el Estudio.

**Captura de Datos.** Todos los datos recopilados fueron registrados en una base de datos con la información de cada hoja de recogida de datos para su procesamiento.

**Procesamiento de Datos.** Análisis mediante la estadística descriptiva, presentado una media y desviación estándar de cada una de las variables consideradas de la fuerza máxima en mano dominante y mano no dominante.

**Elaboración de Tablas Antropométricas.** Para el desarrollo de las cartas antropométricas se procesó la información en una hoja de cálculo organizada por las mediciones y fuerza máxima en mano dominante y no dominante con la finalidad de obtener los percentiles P5, P10, P25, P52, P75, P90 y P95 para cada variable definida, utilizando la fórmula 1.

$$P = X \pm Z\sigma s \quad \text{Fórmula 1. Cálculo de un percentil}$$

## Resultados

### Fuerza Máxima de Agarre

De un total de 50 muestras, se realizó el análisis de la información por grupos separados por mano dominante y no dominante y por postura asoptada, en donde antes de usar el dinamómetro se adaptó a la distancia de 2.5 cm como punto de referencia desde la manija hasta el extremo, se obtuvo que el punto 1 muestra los mayores indicios de fuerza máxima de agarre en mano dominante con un valor máximo de 48.617 kg seguido por el punto 2 y punto 3. Con el uso de guantes se obtuvo un comportamiento similar teniendo 38.404 kg de fuerza máxima para el punto 1, seguido por el punto 2 y el punto 3, por el contraste la condición presentada con menos fuerza resultó la mano no dominante para la postura 3 utilizando guantes con un valor de 32.5 kg obteniendo la más bajo puntuación en todas las pruebas con un valor mínimo presentado, también es importante mencionar que existe diferencia significativa en la reducción de la fuerza en ambas manos por el uso del equipo de protección personal (guantes de carnaza) obteniendo valores de entre un 20 a un 27% de reducción de la fuerza presentada. Ver Tablas 4-6. La unidad presentada son Kg.

Tabla 3. Fuerza máxima de agarre del punto 1 de la mano dominante y no dominante.

Guantes		MEDIA	DESV.	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
Si	MD	38.404	7.180	26.593	29.214	33.594	38.404	43.215	47.594	50.215
	MnD	33.617	7.873	20.666	23.540	28.342	33.617	38.892	43.694	46.568

No	MD	48.617	9.059	33.715	37.021	42.547	48.617	54.687	60.213	63.519
	MnD	44.787	9.264	29.548	32.929	38.580	44.787	50.994	56.645	60.027

Tabla 4. Fuerza máxima de agarre del punto 2 de la mano dominante y no dominante.

Guantes		MEDIA	DESV.	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
Si	MD	37.085	7.448	24.833	27.552	32.095	37.085	42.075	46.618	49.337
	MnD	32.681	6.461	22.053	24.411	28.352	32.681	37.010	40.951	43.309
No	MD	46.489	8.505	32.498	35.602	40.791	46.489	52.188	57.376	60.481
	MnD	42.936	9.272	27.683	31.068	36.724	42.936	49.149	54.805	58.189

Tabla 5. Fuerza máxima de agarre del punto 3 de la mano dominante y no dominante.

Guantes		MEDIA	DESV.	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
Si	MD	36.894	6.397	26.370	28.705	32.608	36.894	41.180	45.082	47.417
	MnD	32.532	6.836	21.286	23.782	27.952	32.532	37.112	41.282	43.777
No	MD	46.426	8.428	32.561	35.638	40.779	46.426	52.072	57.213	60.290
	MnD	44.872	9.401	29.408	32.839	38.574	44.872	51.171	56.905	60.337

De acuerdo con este estudio, las herramientas de mano y otros equipos que son controlados por la mano del operador, deben considerar los ajustes necesarios para el aprovechamiento de la misma y por el cuidado de la integridad física de los usuarios, estudios como el de Mohammad, (2005) mencionan que además los equipos deben ser diseñados tanto para hombres como para mujeres de manera separada.

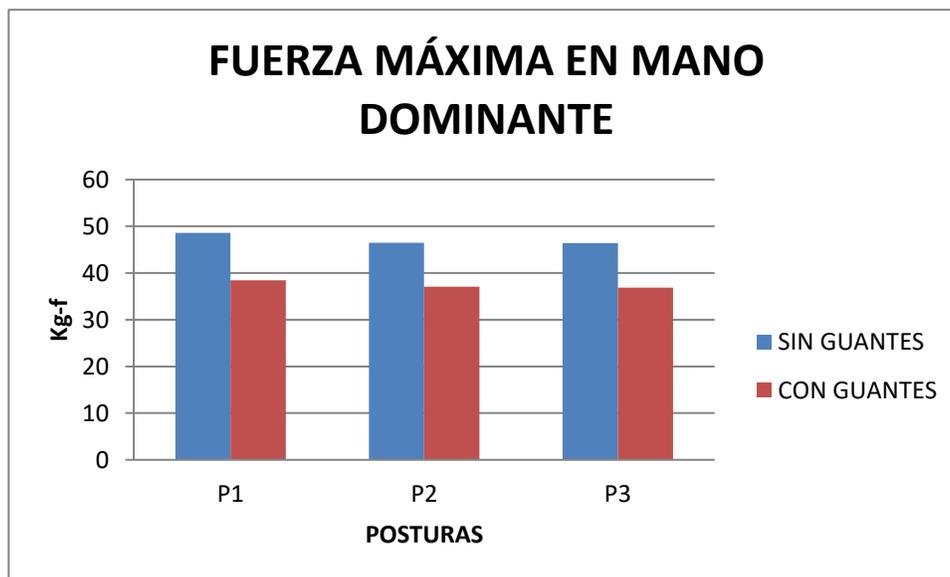


Figura 2. Comparación de fuerzas en Mano Dominante

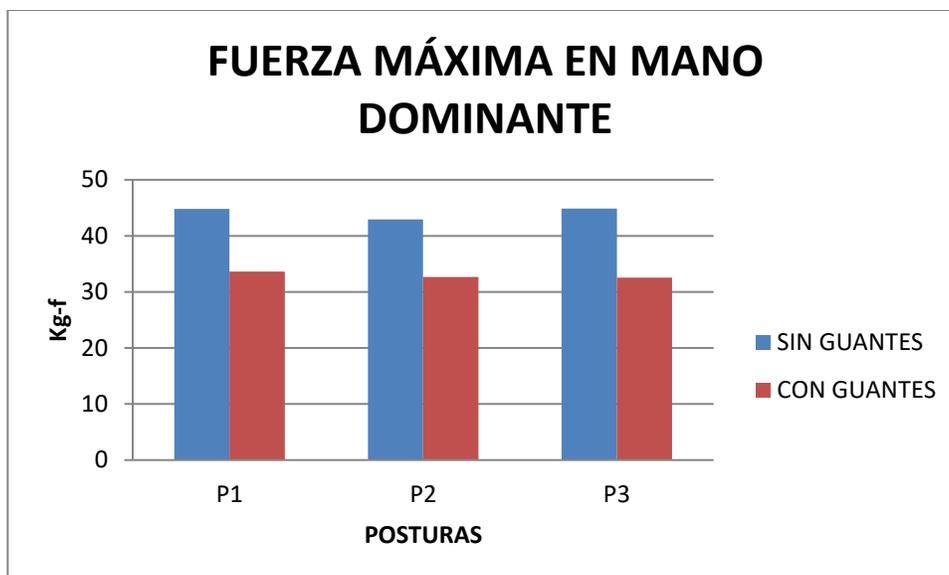


Figura 3. Comparación de fuerzas en Mano No Dominante

Tabla 6. Reducción de Fuerza máxima de agarre de la mano dominante y no dominante por el uso de guantes

MANO DOMINANTE				
	SIN GUANTES	CON GUANTES	DIF	%
P1	48.617	38.404	10.213	21.01%
P2	46.489	37.085	9.404	20.23%
P3	46.426	36.894	9.532	20.53%

MANO NO DOMINANTE				
	SIN GUANTES	CON GUANTES	DIF	%
P1	44.787	33.617	11.170	24.94%
P2	42.936	32.681	10.255	23.89%
P3	44.872	32.532	12.340	27.50%

### Conclusión

Se cumplió con la finalidad de determinar las características antropométricas en mano dominante y no dominante para sujetos que utilicen guantes de carnaza logrando así obtener la relación entre la fuerza máxima de agarre y la disminución de la fuerza al utilizar la proyección, datos que en la región no se habían obtenido con anterioridad. Por último es importante destacar que Mandahawi, Imrhan, Al-Shobaki, & Sarde (2008), mencionan que el desajuste entre las dimensiones antropométricas de mano y los equipos están contribuyendo como factor en la disminución de la productividad, el malestar, los accidentes, las tensiones biomecánicas, fatiga, lesiones y trastornos traumáticos acumulativos asociados con el uso indebido y el esfuerzo acumulado de la muñeca y la mano, incluyen la osteoartritis, luxaciones o subluxaciones, sinovitis, las cepas de ligamentos, los ganglios, tenosinovitis, dedo en gatillo, tensiones musculares intrínsecos y el síndrome del túnel carpiano los cuales se producen en personas que realizan trabajo manual repetitivo. Los datos obtenidos servirán como una importante fuente de información al momento de seleccionar el equipo de protección adecuado a las necesidades ergonómicas de los usuarios y con ello se pueden evitar lesiones musculoesqueléticas y otras enfermedades, resultando de gran utilidad para el bienestar de los trabajadores.

### Agradecimientos

El equipo de trabajo agradece a todas las participantes por su interés y colaboración durante la recogida de los datos. Un agradecimiento también para la universidad (Instituto Tecnológico de Sonora) por su apoyo y las facilidades para el desarrollo del proyecto; Esta publicación ha sido financiada con recursos de PFCE 2017.

### Referencias

- Aroori, S., & Spence, R. A. (2008). Carpel Tunnel Syndrome. *Ulster Med J.*, 6-17.
- Barr, A. E., Barbe, M. F., & Clark, B. D. (2004). Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Hand and Wrist: Epidemiology, Pathophysiology, and Sensorimotor Changes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 610-627.
- Cantú, O., & Arenas, L. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina interna de México*, 370-379.
- Farmer, J., & Davis, J. (2008). Carpal tunnel syndrome: a case-control study evaluating its relationship with body mass index and hand and wrist measurements. *J Hand Surg Eur*, 445-448.
- Lubián, Y. (2014). Estampación de tapas para encuadernación industrial. . IC Editorial.
- Mondelo, P. R. (2001). *Ergonomía 3: Diseño en los puestos de trabajo*. Barcelona: UPC.
- Mondelo, P., Torada, E., & Bombardó, P. (2004). *Ergonomía 1 - Fundamentos*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Obregón, M. (2014). Ergonomía. In G. Baca, M. Cruz, M. Cristóbal, J. Gutiérrez, A. Pacheco, & A. Rivera, *Introducción a la Ingeniería Industrial* (p. 384). México: Grupo Editorial Patria.
- Sierra-Torres, C. H., & Vernaza-Pinzón, P. (2005). Dolor Músculo-Esquelético y su Asociación con Factores de Riesgo Ergonómicos, en *Trabajadores Administrativos. Salud pública*, 317-325.
- STPS. (2013). *Información sobre Accidentes y Enfermedades de Trabajo Nacional 2004-2013*.
- STPS. (2015). *Información sobre Accidentes y Enfermedades de Trabajo en el Estado de Sonora*
- Zea CR, Caro MP, Quintana LA. Análisis de la disminución de fuerza de agarre en la mano por uso de guante en actividades de aseo y cafetería. *Rev Cienc Salud* 2016;14(Especial):27-43. doi: <https://dx.doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.02>

## RELACIONES INTERPERSONALES Y VALORES EDUCATIVOS DE LOS DOCENTES DE NIVEL SUPERIOR

María Eugenia López Caamal<sup>1</sup>, Fajime Cú Quijano<sup>2</sup>, María de la Luz Romero Orozco<sup>3</sup>, Manuel Ramírez Cámara<sup>4</sup> y Betty Sarabia Alcocer<sup>5</sup>

**Resumen:** Las relaciones interpersonales en los ambientes educativos provocan diferentes actitudes de cómo debe ser la educación. **Objetivo:** medir y comparar los valores educativos de los docentes de dos universidades de nivel superior en la ciudad de San Francisco de Campeche. **Material y métodos:** Para la medición se utilizó la Escala de Valores Educativos (VAL-ED, Schutz, 1977, Castanedo, 1993), versión abreviada, con 63 reactivos y se aplicó una encuesta a 31 profesores. **Resultados:** arrojaron que ambas universidades coinciden en que el valor *importancia social de la educación*, tiene un alto valor y donde difieren es la de *mente, inclusión/control y afecto*.

**Palabras clave—** Relaciones interpersonales, valores educativos, nivel superior.

### Introducción

La vida de cada persona se desarrolla y alcanza su plenitud dentro de la comunidad de los seres humanos y por lo mismo está inmersa casi todo el tiempo en las relaciones interpersonales. En ellas el individuo encuentra la posibilidad de la satisfacción de sus necesidades, del logro de sus objetivos y del desarrollo de sus potencialidades. Las relaciones interpersonales llegan a sí a ser un aspecto vital y de primera importancia para la existencia. Buber tenía esta frase “*Toda vida real es un encuentro*” (Friedmann, 2015), podemos entender el porqué de esta búsqueda de las relaciones cada vez más auténticas y armoniosas: vivir realmente, con gusto y satisfacción la vida. (Méndez C. y Ryszard D., 2015)

La necesidad interpersonal es conocida también como necesidad social. Una necesidad es definida, en términos de una situación de una persona, la no satisfacción conduce a situaciones no deseadas. El otro concepto *interpersonal* significa la relación que se da entre la gente en oposición a las relaciones entre dos, cuando uno de ellos está inanimado. Se asume que debido a la presencia psicológica de otras personas, las relaciones interpersonales conducen a conductas, en la persona, que varían cuando ésta está en presencia de otros. Una situación interpersonal tiene implicadas dos o más personas y cada una de éstas tiene en cuenta al otro para lograr un fin o tomar una decisión. (Castanedo, C. y Munguía G. 2012)

Una carencia interpersonal se satisface únicamente cuando se obtiene una relación satisfactoria. La satisfacción de una necesidad es una condición ineludible u obligatoria para evitar consecuencias no deseadas de enfermedad y muerte. La discrepancia entre la satisfacción de una necesidad interpersonal y el estado presente de un organismo, engendra un sentimiento en el organismo que se conoce como *ansiedad*. Si la persona utiliza el mecanismo de *negación* en el área de afecto y está en una situación en la que necesita relaciones íntimas, sentirá ansiedad inmediata originada por la discrepancia entre las exigencias de la situación y su patrón de conducta más cómodo. (Castanedo, C. y Munguía G. 2012)

En el mejoramiento de las relaciones interpersonales, es importante considerar lo siguiente: no puedo decidir que mi conciencia será coherente con mi experiencia, ya que esto depende de mis necesidades de defensa, que desconozco. Pero hay una opción existencial permanente: la de permitir o impedir que mi mensaje sea coherente con la conciencia, que sí tengo, y de lo que estoy experimentando. De esta elección que se realiza en cada uno de los momentos de una relación depende la dirección del movimiento. (Rogers, C. 2015).

El mensaje coherente con la conciencia, se relaciona con dificultades en la comunicación, es así que, la persona con alteraciones emocionales –el “neurótico”- experimenta dificultades, en primer lugar porque se ha interrumpido la comunicación en su interior, y segundo, porque a consecuencia de ello se ha alterado su comunicación con los demás. Si esto no queda claro lo explicaré en otros términos. En el individuo “neurótico” quedan bloqueadas algunas partes de sí mismo –llamadas inconscientes, reprimidas o negadas a la conciencia-, de manera tal que ya no se comunican con su aspecto consciente o de relación con el mundo. Mientras esta situación se mantiene, su contacto

<sup>1</sup> María Eugenia López Caamal Docente e Investigadora de la Universidad Instituto Campechano [lopezgeny21@hotmail.com](mailto:lopezgeny21@hotmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Fajime Cú Quijano es Docente e investigadora de la Facultad de Ciencias Políticas de la U.A.C. [fajimecu@uacam.mx](mailto:fajimecu@uacam.mx)

<sup>3</sup> María de la Luz Romero Orozco es Docente e investigadora de Enfermería de la U.A.C. [mlromero@uacam.mx](mailto:mlromero@uacam.mx)

<sup>4</sup> Manuel Ramírez Cámara es Docente e Investigador del Instituto Tecnológico Agropecuario. [anarocan@uacam.mx](mailto:anarocan@uacam.mx)

<sup>5</sup> Betty Sarabia Alcocer es Docente e Investigadora de la Facultad de Medicina de la U.A.C. [bmsarabi@uacam.mx](mailto:bmsarabi@uacam.mx)

con los demás padece distorsiones, de manera que el individuo sufre en su interior y en sus relaciones personales. (Rogers, C. 2015)

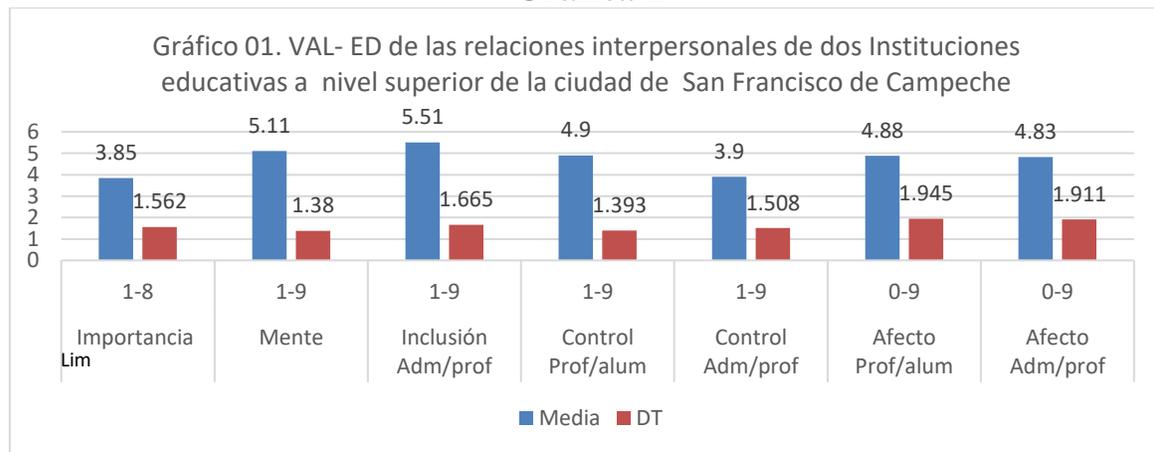
### Descripción del Método

#### Reseña de las dificultades de la búsqueda

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo y transversal, El instrumento utilizado para la obtención de datos primarios es el VAL-ED (FIRO) de William Schutz (Traducido y adaptado por Celedonio Castanedo, junio 5, 1991), que mide a través de siete sub escalas: importancia, mente, inclusión, control y afecto, las actitudes y valores personales hacia varios aspectos de la educación, mediante 63 ítems de elección, la medición establece una escala del uno al seis, siendo 1, completo desacuerdo; el 2, Desacuerdo; el 3, Cierta desacuerdo; el 4, Cierta acuerdo; el 5, Acuerdo y el 6 Completo acuerdo. El resultado de la suma de valores se clasifica en Bajo (0,1, 2, 3), Moderado (4, 5, 6) y Alto (7, 8, 9) y se codifico en un rango de 0 a 1, para obtener el puntaje final asignado a cada valor educativo.

Se les proporciono un cuestionario impreso en papel y se les indico anotar los datos que se le solicitaban, asimismo que serían usados exclusivamente para fines académicos. Finalmente la información estadística se procesó en el programa SPSS versión 22 y para los gráficos se utilizó Excel 2013.

### Gráfica 1



### Comentarios Finales

#### Resumen de resultados

**Importancia Social de la Educación.** La sub escala *Importancia social de la Educación*, evalúa si la escuela es un lugar para aprender y la educación es importante por sí misma para el desarrollo global de la personalidad de los alumnos o si el principal objetivo es la preparación para el empleo. Los profesores y estudiantes del I.C. consideran que la escuela es una preparación para el empleo (M= 3.00 en ambos grupos; DT= 1.526 y 1.299.)

**Sub Escala Mente/ Inteligencia.** La sub escala mide una excesiva preocupación por la mente y la inteligencia en oposición a los sentimientos, sensaciones y de la persona total. Los profesores de la Universidad Instituto Campechano, tienen preferencia por un tratamiento más tradicional de la mente consideran que el principal objetivo de la escuela es ayudar a la persona a encontrar un mejor empleo (M= 4.94 y 4.27; DT= 1.769 y 1.486). Los resultados de los profesores de la Universidad Instituto Campechano, coinciden con lo identificado en la sub escala de importancia social de la educación.

**Sub escala Control Profesor /Alumno.** La sub escala mide el valor que conceden los evaluados a un fuerte o bajo control y disciplina. Una puntuación alta significa que los profesores deberían estar siempre a cargo de cualquier actividad que se desarrolle en el aula, aplicando un fuerte control y disciplina. Una puntuación baja significa que el control del profesor no es importante o quizá no deseado. En el valor *control prof/alum*, los profesores del IC y de la UAC coinciden en aplicar un fuerte control y disciplina, (M=4.94 y 4.93; DT=1.731 Y 1.387), consecuentemente también los alumnos de la UAC y del IC, así lo consideran (M=5.11, 4.49; DT= 1.314 y 1.495).

**Sub escala Afecto Profesor/ Alumno.** La sub escala mide la variable afecto. Una puntuación alta indica la creencia que los profesores deberían expresar su sentimiento a los estudiantes, y la baja que el profesor no debe entablar relaciones interpersonales más cercanas. Los profesores de la Universidad Instituto Campechano consideran que el profesor no debe entablar relaciones interpersonales más cercanas ( $M=4.17, 4.44$  y  $4.79$ ;  $DT=1.472, 1.504$  y  $1.847$ ).

**Sub escala Inclusión Administrador/ Profesores.** La sub escala está relacionada con la filosofía de la participación democrática de docentes en la toma de decisiones administrativas. La puntuación alta indica que en las cuestiones y toma de decisiones administrativas no tienen la obligación de incluir a los docentes ya que ellos son las únicas personas capacitadas para dirigir la administración, la baja es inclusiva y democrática.

Los profesores de la Universidad Instituto Campechano, apoyan la no participación ( $M=5.11, 5.6, 5.0$  con  $DT=1.530, 1.482, 1.534$ ).

**Sub escala Control Administrador/ Profesores.** La sub escala mide la libertad de enseñanza. Una puntuación alta indica controlar a los profesores, que es lo que enseñan y cómo se comportan y la baja significa que los profesores son libres de enseñar lo que quieran y ser o comportarse como ellos deseen. Los profesores de la Universidad Instituto Campechano apoyan el control en el desempeño académico y personal del docente con valores altos ( $M=3.93, 3.92, 3.50$ ;  $DT=1.633, 1.45$  y  $1.525$ ).

### Referencias

- Abramson, L.Y., Seligman, M.E.P. y Teasdale, J.D. (1978). *Learned helplessness in human: Critique and reformulation*. Journal of Abnormal Psychology, 87, 49-74.
- Castanedo, Celedonio y Munguía Gabriela (2012). *Diagnóstico, intervención e investigación en psicología humanística*. Madrid. Ed. CCS.
- Catanedo, C. y Bueno, J.A. (1990). *“Percepción que tienen los padres de los valores educativos”*. Ponencia presentada en el XXIII Congreso Interamericano de Psicología. San José, Costa Rica. 7-1 julio.
- Cuéllar P. Hortensia (2011). *El ser y la esencia de los valores..* México. Ed. Trillas.
- De la Torre Ramírez Carmelo y Godoy Ávila Antonio (2002). Influencia de las atribuciones causales del profesor sobre el rendimiento de los alumnos. Journal Scholar Metrics. Psicothema. Recuperado <http://www.psychothema.com/english/imprimir.asp?id=746> 22 de septiembre 2017.
- Freire, Paulo (1986). *Pedagogía del oprimido*. 34° Ed. Siglo XXI Uruguay.
- Fromm, Erich (2013). *El corazón del hombre*. México Fondo de cultura económica. Trigésima impresión.

### Notas Biográficas

**María Eugenia López Caamal.** Es Docente e Investigador de la Licenciatura en Trabajo Social del Instituto Campechano Campeche, México. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales.

**Fajime Cu Quijano.** Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Campeche. Campeche, México.

**María de la Luz Romero Orozco.** Es Docente e Investigadora de Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Campeche. Campeche, México. [mlromero@uacam.mx](mailto:mlromero@uacam.mx)

**Manuel Ramírez Cámara.** Es Docente e Investigador del Instituto Tecnológico Agropecuario. Campeche, México. [manuel.ramirez61@yahoo.com.mx](mailto:manuel.ramirez61@yahoo.com.mx)

**La Mtra. Betty Sarabia Alcocer.** Es Docente e Investigadora de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Campeche. Tiene una Maestría en Ciencias Médicas es Candidata a Doctora en Educación Humanista. Ha publicado en más de 20 artículos en revistas revisadas por pares. Sus Artículos han aparecido en revistas como Asian Journal of Chemistry, Biomedical Research International, African Journal of Pharmacy and Pharmacology, International Journal of Clinical and Experimental Medicine, Steroids, Journal of Biological Sciences, Oriental Journal of Chemistry entre otras. Es autora del Libro Autocuidado de las personas mayores. Tutora de los estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano y de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha impartido conferencias en diferentes Instituciones.

# The Impact of the Mind Map in Reading Comprehension in English Language Learning

Lic. Kevin Joshua López Cuevas<sup>1</sup>, Dr. Sergio Francisco Reyna Pineda<sup>2</sup>

## ABSTRACT

The present research's main focus is to determine the impact that mind maps have on reading comprehension in English language learning. A particular problem that stands out in English language learning is; understanding the texts that are being read, and identifying relevant information. A reason for this is that learners are not aware of reading strategies that could help them analyze and synthesize the information. Exploiting the learner's visual intelligence, the particular strategy chosen to examine is the mind map; which is a graphic organizer that is described as visual, colorful, creative, and easy. The research includes a problem statement: background objectives, research questions and reasons for carrying out this research. Furthermore a theoretical framework that introduces concepts of key words and variables, as well as support from previous investigations, and results that other researchers have interpreted. This research is under development.

*Key Words: Mind Maps, Reading Comprehension, Graphic Organizers, Visual Intelligence*

## INTRODUCTION

The focal point of this research is what effect the mind map has over the reading comprehension skill in English language learning. This article will start with a problem statement and a brief background of the reasons why reading comprehension is so troubling. As well as the general and specific objectives for the research will be given. The main concepts will be explored in the theoretical framework, including information from concluded research that has been carried out in the area of English language teaching and learning. Additionally the methodology of the research will be explained, including the type of methodology it will use, the description of the treatment as well of the participants, and some instruments for data collection will be mentioned. It is important to acknowledge that this project is in development.

### *Background and Problem Statement*

One of the most significant and difficult skills for students to master in education is the development of reading comprehension skill. For example Kheirzadeh and Tovakoli (2012) highlight that the knowledge that may cause difficulty for EFL learners in comprehending a reading text if it is not extant in learners' mind, can be divided into three broad categories, namely, linguistic, conceptual (related to the content of what is being read) and socio-cultural knowledge. Likewise Babaiba (2015) identifies that coming-across ambiguous words which prevent them from understanding the passage in the same way they mention Qarqez and Radzuwan (2017) that ambiguous words are a problem, however he adds unfamiliar vocabulary, and limited available time to cognitively process the text.

One of the tools that can be most helpful to help students overcome the difficulty to develop reading comprehension can be graphic organizers since they provide a visual holistic representation of facts and concepts and their relationships within an organized frame. They exist in a variety of forms which include sequence, chain, story map, main idea, table, flow charts, mind maps, matrix and Venn diagram (Anders et al. 1984)

Some of the benefits of using graphic organizers as Drapeau (1998) states that graphic organizers support multiple intelligences noting that graphic organizers can be used in a variety of different ways which helps the development of the multiple intelligences. This idea is also shared by MacKnight (2010) who also states the relationship between graphic organizers and Gardner's theory again taken into account the diversity of the students, later she writes about reaching ALL learners including, adults and those with special needs. Some other benefits of graphic organizers, when students have recalled prior relevant information their brains are better prepared to receive new information. Also Reyes (2011) Acknowledges that students benefit from graphic organizers because they learn how to organize information and establish relationships among concepts, learners relate information contained in a text with previous ideas or knowledge they can identify and represent the semantic structure of a text, which gives them a general idea about the text and how the information is related. Advance organizers help students know what to look for as they participate in a lesson and provide a framework for organizing information (e.g., a problem/solution framework) to meet the needs of the students. Students who are able to connect new knowledge to or situate in their existing cognitive structures are able to understand better and retain new knowledge, which make them very helpful to develop reading comprehension.

Due to the fact that there are a wide range of graphic organizers that can be used, and they have different functions of use, during this research the emphasis will be made on one particular graphic organizer: *the mind map* as a tool to develop reading comprehension in English as a Foreign Language (EFL).

<sup>1</sup> Kevin Joshua López Cuevas is a student of the master's degree in English Language Teaching at the Autonomous University of Guerrero, Mexico institution that is incorporated to the PNPC of CONACYT. He holds a Bachelor in English Language Teaching. He is also an English teacher at Colegio Mac Gregor. [kevinjoshualopezcuevas@gmail.com](mailto:kevinjoshualopezcuevas@gmail.com)

<sup>2</sup> Dr. Sergio Francisco Reyna Pineda is a full-time research professor, Prodep Profile and professor of the Basic Nucleus of the Master's Program in English Language Teaching, of the Autonomous University of Guerrero, Mexico [sergiofco\\_pin@hotmail.com](mailto:sergiofco_pin@hotmail.com)

An issue when developing reading skills in any language is not only producing the reading of text; in fact, in many cases, people are able to read very well, but understanding and retaining the information that the text conveys is where the problem lies when trying to answer questions to explain what was just read. If even in the native language understanding texts can be difficult, doing it in a foreign language the difficulty adds.

According to official Cambridge statistics from the Flyers proficiency exam in 2016 Reading and Writing were the lowest grades, having 9.6% of students getting 5 shields (which is the highest amount of shields you can get) while in listening the means for 5 shields were 18.3% and Speaking 50.9% this repeats for the years 2015(11.0% reading & writing) and 2014 (11.1% reading & writing). Official statistics from the TOEFL IBT done in 2016 show that the reading was the lowest alongside writing amongst Spanish speaking candidates with an average of 21% points in the writing skill. The statistics also gave means for countries and Mexican candidates who presented the exam also got a total of 21% in the reading skill being one of the lowest alongside writing. Student's lack of strategies to solve these problems becomes evident in test scores and final grades. They do not quite grasp the main ideas, the vocabulary, the setting, the character, and sequence of events. An alternative to help students to overcome or diminish that problem can be the use graphic organizers; more specifically the use of mind maps. The present study, therefore, intends to find out the effect that graphic organizers, particularly mind maps, have in developing primary school pupils' reading skill in English as a Foreign Language. The results and findings of this research will allow us to understand effective way to carry out a reading strategy; it will also help us learn how to create an adequate mind map with the purpose of students better comprehension of texts in English.

The general objective is to find out the effect that graphic organizers have, particularly the mind map as a tool to develop reading skill in English as a foreign language, on learners of secondary schools in Guerrero to generate knowledge on the topic and make suggestions for learners to improve their reading comprehension. There are also specific objectives the first one is to provide the advantages that graphic organizers have to develop learners reading comprehension skill, provided by experts. The second one is to describe the role that mind maps play as a tool to develop primary school pupils' reading comprehension in EFL, according to literature. the third and final one is to find out the effect that mind maps have in secondary school learners reading comprehension in EFL.

Reading a text can be relatively easy but understanding what the text is trying to convey is something that most students have trouble with in the reading skill. In various cases reading comprehension is the most difficult task, which is evident in the low scores students get, for example in Cambridge Exams and TOEFL examination. There are not many studies done about this topic in Mexico. This research is significant due to the fact that there needs to be acknowledgement from English language teachers understanding of reading strategies. It is vital for students to be able to find ways to fully comprehend the texts they are reading, but also for them to be aware of the different strategies that they can use to understand a text.

The results and findings of this investigation will contribute to English language learning because it will reveal whether the mind map is a positive strategy to use to comprehend text better. It will also give recommendations for instructors who are interested in using mind maps. As well as it will open more discussion on the topic.

## THEORETICAL FRAMEWORK

In this section important concepts will be defined and described starting with the Multiple Intelligences then the complexity of reading, reading comprehension in general and reading comprehension in EFL. Afterwards, a definition for Graphic organizer will be given; some characteristics and uses will be explained, as well as the different kinds of graphic organizers that can be used. The focus will be on one type of graphic organizers which is the mind map that will be in use for this research project.

### *Multiple Intelligences*

According to Richards and Rodgers (2006) multiple Intelligences refers to a learner-based philosophy that characterizes human intelligences as having multiple dimensions that must be acknowledged and developed in education According to Gardner (2016) multiple intelligences is the biopsychological potential to process information in certain ways, in order to solve problems or fashion products that are valued in culture or community. Even though there is a total of 8 total intelligences the visual intelligence will be the only intelligence focused on.

For Armstrong (2009) the Spatial/visual intelligence is the ability to perceive the visual-spatial world accurately and to perform transformations upon those perceptions. This intelligence involves sensitivity to color, line, shape, form, space, and the relationships that exists between these elements. It includes the capacity to visualize, to graphically represent visual or spatial ideas, and to orient oneself appropriately in a spatial matrix. M. Nadrljanski, et al. (2009) include that the Visual intelligence signifies ability of seeing things in the mind, i.e. it is an ability of visual perception of world that surrounds us and of creating an artistic view of the world. Visual intelligence signifies color, line, form, and space sensibility in itself.

As mentioned by Newcomb (2006) who relates the accurate mental visualization, and mental transformation of images. Others have linked it to aptitude for drawing, a keen eye for detail and or a good sense of the parts to the whole. This intelligence can relate images with thoughts and ideas, or understanding information with graphics like graphs and maps. This theory has been used greatly in education and specifically in the area of English language teaching. Malo and Ahmed (2016) make the remark that it is possible to motivate students in ELT classes' through making use of the different intelligences and providing students with tasks and activities, which will affect their learning positively. Bas (2008) explains the different ways that multiple intelligences can be included in English teaching, he suggests playing with the language using the musical intelligence: clapping along songs, rhymes and chants. Using more than words in class he remarks "Do not rely on the spoken word only", he insists on using color, pictures, sounds, and sense diverse type of activities for when teaching English.

### *Reading comprehension*

There are four general skills for the learning of English such as, Speaking, Listening, Writing and Reading, this study will focus solely on the reading skill and for this some definitions of reading are included subsequently.

Kozak (2011) says that reading is a skill that allows getting a message from a text, it is also noted that it is a complex activity which needs of two aspects: one is the decoding of word or word recognition, and the comprehension of these. It is also added that these two are processes which relate. An important aspect that Greenleaf et al. (2001) mentions is that reading does not mean that the text is being decoded, and that reading is problem solving. They also describe reading as complex process. In another view Alyousef (2005) says that reading can be seen as an “interactive” process between a reader and a text which leads to automaticity or (reading fluency).

There are tremendous amounts of definitions and ideas of what the concept of reading comprehension is, most of these are quite similar. The first definition is that reading comprehension is the process of making meaning from text. The goal, therefore, is to gain an overall understanding of what is described in the text rather than to obtain meaning from isolated words or sentences. (Woolley, 2011). Furthermore van den Broek & Espin, (2012) highlight that reading comprehension is a complex interaction among automatic and strategic cognitive processes that enables the reader to create a mental representation of the text. They add to the simple definition saying that it is a cognitive process. In a brief way Myers (2007) defines reading comprehension as an interactive process where students engage with the text. Additionally, Blachowicz and Ogle (2008) describe what reading comprehension is, which the following are:

- Motivated and purposeful
- Is a process that is constructive
- Is skillful and strategic
- Is self-monitored and self-regulated

A reading comprehension strategy is a cognitive or behavioral action that is enacted under particular contextual condition, with the goal of improving some aspect of comprehension. To begin Sen (2009) points out that successful readers are more aware of strategic reading and they probably use strategic reading techniques. Next McNamara (2007) says that a reading comprehension strategy is a cognitive or behavioral action that is enacted under particular context conditions with the goal of improving some aspect of the comprehension. Furthermore Mokhtari (2017) remarks a vital aspect, which is the difference of two concepts, reading strategies and reading skills, which are two crucial aspects to differentiate, the author indicates that reading strategies are deliberate, goal directed attempts to control and modify the readers effort to decode texts, understand words and construct meaning. While reading skills are automatic actions that result in decoding and comprehending texts with speed, efficiency and fluency usually without readers awareness of the component's or controls involved. Robb (2003) says that a good reader is the one that constructs meaning of what they are reading and she points out the following reading strategies:

- prediction
- visualizing
- Retelling
- Summarizing
- Questioning
- Activate previous knowledge
- Identify key knowledge
- Identify fact and opinion
- Compare and Contrast

Moreover Davis (2011) lists some strategies for building comprehension on primary years which are the following:

- Metacognitive strategy instruction
- Making connections to prior knowledge
- Prediction and re-prediction
- Visualisation
- Asking and answering questions
- Inference
- Retell and paraphrasing
- Summarisation
- Multiple-strategy instruction

There has been extensive research in the area of English language teaching for the reading comprehension skill, with different grade levels and different approaches to solve the problems here are some of the studies that center in reading comprehension in English language teaching.

The finding of Khezrlou (2012) whose aim was to train students to use cognitive reading strategies in classroom for reading comprehension were the following; teachers' explicit instruction and assistance of learners' strategy use during a particular activity are linked with the learners' effective use of strategies, although instruction is accompanied with positive effects of increasing learner awareness about strategy application, the results are more promising if the learners are asked to provide explicit verbalizations of the strategies which they have learned. Notably Mistar et al. (2016) concluded in their study that students' ability of grasping literal and inferential comprehension from given passages was significantly enhanced through trainings in the use of reading strategies, including predicting, text mapping, and summarizing, their investigation aimed for the help of reading strategies for the reading comprehension.

*Graphic Organizers*

During the course of time many different authors have defined the concept Graphic Organizers the first definition by Hall and Strongman (2002) visual and graphic display that depicts the relationships between facts, terms, and or ideas within a learning task. Graphic organizers are also sometimes referred to as knowledge maps, concept maps, story maps, cognitive organizers, advance organizers, or concept diagrams. Conklin (2007) gives a more synthesized definition saying that they Are visual representations that help us gather and sort information. The third concept is from DiCecco and Gleason (2002) say that graphic organizers are visual portrayals or illustrations that depict relationships among the key concepts taken from the learning task

With a great deal of studies basing their focus on graphic organizers researchers have found plenty of benefits for the use of graphic organizers during class, the following are these positive aspects when using graphic organizers. To begin Mourad (2012) says that graphic organizers help learners grasp the material by assisting in seeing the relationships between ideas, concepts, or authors. Graphic organizers also assist in memory recall. As Cited by Zollman (2009) that the spatial arrangement of a graphic organizer allows the student and the teacher to identify missing information or absent connections in one's strategic thinking. (Ellis, 2004)

In her book Conklin (2007) mentions various benefits of graphic organizers, she says that graphic organizers help us sort ways, and that for the brain it is much easier to retain the information this way because our brain seeks for patterns. She also touches upon how many authors say that graphic organizers are very useful for building semantic memories. And she cites Jensen (1998) that says that this semantic memory is activated by "association similarities or contrasts". She also stated that graphic organizers help make the connections with previous knowledge and integrates it with freshly acquired knowledge. She adds that GO's are also useful for promoting different learning styles which helps meet such diverse learners.

Graphic organizers are versatile tool that have been in use in English language teaching for long periods of time. As well as have been implemented for different English content areas, furthermore they have been applied to reinforce the 4 different skills in unique ways. The results of Bria and Sharifi (2013) after conducting an investigation with university level students they suggest that GOs as post-reading activities can be used to facilitate EFL learners' comprehension of the content material. Furthermore Mede (2012) says that instruction of GOs might aid in L2 learners' application of those visual displays in a text, which might also have a positive influence on their attitudes towards reading in English, during this project interviews were made to the subjects and only 4 types graphic organizers were used. On the opposite end Jiang and Grabe (2007) GOs create a very general frame for listing and sorting information from a text without requiring recognition of how the discourse structure of the text organizes information. They add GOs that do not represent the discourse structures of the text may be less effective than the ones that represent the discourse structures

#### *Mind Maps*

The number of graphic organizer is massive but for this research paper the focus will be solely in one which is the Mind map. Buzan (2013) who is considered the guru of the mind map says that the mind map is the easiest way to put information into your brain and to take information out of your brain – it's a creative and effective means of note-taking that literally maps out your thoughts. Later he gives a different definition stating that "a mind map captures and helps us record memorize, connect and output information in a visually expressive way. Some other authors like Green(2014) mention that A mind map is a web-like structure composed of words, pictures, images and lines created with the sole intention of visual organization of information. In a similar way Mendelson (2016) mentions that A mind map is a type of graphic organizer that allows for short ideas to be written and linked to related ideas on a "map." Imagine the central idea in the middle of the paper with related ideas connected to the central idea as well as to other ideas

This strategy for reading has a wide list of benefits for learners, Polat, et al. (2017) say that Mind mapping is a method that relates imagination with structure and picture through reason, and it is a tool that is able to increase success in education and provide individuals a meaningful encounter in this case with the English Language. Likewise Buran and Filyukov (2015) conclude their research with a list of advantages of using mind maps:

- A radiant, hierarchical structure of mind maps help grasp information
- Keep up-to-date and enhancing such skills as brainstorming and making presentations
- Stimulating creative thinking and generating new ideas
- Connecting all the details together
- Visualizing the information
- Exchanging information
- Understanding the learning material
- Using information for collaborative work

English language teaching research is done all over the world, to better the teaching of others and helping with new results in this case the investigations are focused to the mind map tool exclusively used in ELT classrooms. Kacafirková (2013) notes that Not only do mind maps appear to be a good tool for vocabulary learning but as various English textbooks show, they can also be applied to learning the basic skills such as listening, reading, speaking and writing. Malekzadeh and Bayat (2015) say that mind mapping strategy is appropriate for understanding a text. The result of the reading strategy named mind mapping strategy with which the experimental group was taught, comprehensions as the main concern of the study had been achieved. The activation of the background knowledge with the new information from the text and finally summarized and illustrated with the knowledge affluence the process of reading comprehension made easy way to make mind mapping from the texts

## METHODOLOGY

The methodology of this research is quasi-experimental Cortes and Iglesias (2004) mention that this type of methodology is a combination of both quantitative and qualitative approaches; they add that techniques used for each approach are used separately, but are included in the research. Jackson (2015) comment that the quasi experimental allows to draw slightly stronger conclusions than with correlational research, she adds that there is a more than simple relationship between the variables. A crucial aspect to highlight about this type of methodology is as McBurney and White (2009) mention that there is less degree control. Likewise Levy and Ellis (2011) acknowledge there is less control over the variable and she includes the researcher does not have the ability to randomly assign the participants and/or ensure the sample selected is as homogeneous as desirable. White and Sabarwal (2014) note in this type of research the program or policy is viewed as an 'intervention' in which a treatment – comprising the elements of the program/policy being evaluated – is tested for how well it achieves its objectives, as measured by a pre-specified set of indicators. Sanpieri et al. (2010) mention several of the benefits when using this type of method like: a wider perspective on the phenomenon being explored, it helps produce richer results; it permits better exploration of the data, and the higher possibility of being successful in presenting results to a hostile audience. The quantitative part of this research is the use of certified English reading comprehension tests from Cambridge which will help determine the effect of the mind maps. The qualitative side of this research will be the questionnaires given to the students to identify their knowledge of the topic as well as their perceptions of working with mind maps.

The context of the present study is in country of Mexico in the southern state of Guerrero. In Vallecitos de Zaragoza, Zihuatanejo de Azueta it is a small town in a rural area. The secondary school which the treatment will be held at is a public school, which has total number 118 students and 13 teachers, but only 1 English teacher. The secondary school counts with 6 class rooms and 1 lab, each classroom counts from a range of learners of 12 to 16. The building counts with electricity but do not have Air conditioner or projectors in classrooms. The classrooms are equipped with only a white board, fans, individual desks for the students and a desk for the teacher. Each classroom receives a total of 3 hours of English class during the week. The participants the group of 3<sup>rd</sup> year students that range from ages 13-14, the total amount of students in the classroom are 12, 6 boys and 6 girls, as well as a male English teacher: he 29 years old, is a college graduate in English Language Teaching for Secondary School and has 7 years of teaching experience in private secondary and high schools and English Academies in Acapulco, Guerrero. A relevant detail to mention is that this instructor did not begin the year with the group. According to English Teacher their English level is basic low level that the 4 skills of English need to be worked on.

The treatment for this research is going to begin with a questionnaire in which the participants will have to answer if they know or have used any of the following: multiple intelligences, visual intelligence, reading strategies, and mind maps it is important to mention that this questionnaire will be done in Spanish for the maximum comprehension of the learners. After a pre-test will be applied this pre-test is a reading comprehension test including: text and questions to answers, this will be done in English to test their reading comprehension. Afterwards the teacher will give an inductive course in which the theory of multiple intelligences will be explained, but the visual intelligence will be the focus, again it is meaningful to highlight this will be done in Spanish so the students understand the complex theories and concepts. The concept of reading strategy and mind map will be defined. Benefits of the mind mapping will be exposed. Finally a demonstration of how to create a mind map will be done by the instructor, then students will create their own first mind map, all mind maps will be done in English. The next step during the four next week's 4 different texts will be read with teacher and students must create mind maps about the texts, at first the instructor will coordinate the creation of the mind maps, then the instructor will gradually release himself from the task to make students create their own mind maps and put their knowledge of mind mapping to work. Subsequently the post-test with a different story from the pre-test will be done to analyze whether there was any positive or negative effect on the reading comprehension skill of the students. To end the students will be given the same questionnaire from the beginning to answer again. This will be analyzed using the statistic method *T* student to determine whether they had progress with the treatment.

As mentioned earlier the instruments for data collection will be a questionnaire and English reading comprehension exams, the type of reading that will be used are the Cambridge reading exams were chosen because Cambridge exams are worldwide exams which are validated and reliable, their design is to be impartial, another important detail why is because they base their exams on the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). The levels of the Cambridge exam that will be used are Starters which is a level A1 in CEFR. The questionnaire will be created by the researcher, with an amount of 30 questions that are divides into: multiple intelligences, reading strategies and mind maps.

## CONCLUSIONS

The researcher expects to obtain similar results as Ardakani, Lashkarian (2015), and Winanda (2015) that mention the positive outcomes of their research, stating that mapping may serve as a useful graphic strategy for improving reading comprehension. Additionally Furthermore Siriphanich (2010) Mentions that after using the mind mapping technique the majority of the students improved their reading ability, 60% of students had improvement and another 22.08% did not and they list the following. It was added by the author that some of the causes that could have interfered with the improvement in their reading comprehension are: unknown vocabulary, time and amount of practice of mind maps with the reading. Other conclusions favoring mind mapping as Indrayani (2014) notes that used the mind mapping technique for reading comprehension for specifically narrative text, the findings were in favor of the technique, here are some suggestions that were mentioned.

To end, the researcher hopes for the results of this research are useful for teachers and students in English teaching and learning, as well as for there to be wider knowledge of reading strategies, and highlight the benefits that the mind maps offers especially in a English skill like reading comprehension. Lastly or there to be further discussion of this topic in future research.

## REFERENCES

- Alyousef, H. S. (2005) Teaching Reading Comprehension to ESL/EFL Learners: The Reading Matrix Vol. 2
- Anders, P. L., Bos, C. S., and Filip, D. (1984). The Effect of Semantic Feature Analysis on the Reading Comprehension of Learning Disabled
- Ardakani, P., and Lashkarian, A. (2015) Using Mind Mapping Strategy to Improve Reading Comprehension Ability to Intermediate Iranian Student: Iran, Cumhuriyet University Faculty of Science Journal (CSJ), Vol. 36, No. : 3
- Armstrong, T. (2009) Multiple Intelligences in the Classroom 3rd Edition: USA, ASCD
- Babaiba, M.W (2015) Reading Comprehension Difficulties among EFL Learners: The Case of Third-Year Learners at Nehali Mohamed Bas, G. (2008), Integrating Multiple Intelligences in ESL/EFL Classrooms, the Internet TESL Journal, Vol. XIV, No. 5.
- Biria, Sharifi, M. M. (2013) Graphic Organizers and Reading Comprehension Ability: Evidence From Iranian EFL University Students: Iran, David Publishing Vol. 10. No. 5
- Blachowicz, C., Ogle, D. (2008) Reading Comprehension: Strategies for Independent Learners: Second Edition: USA, The Guildford Press
- Buran, A., and Filyukov, A. (2015) Mind Mapping Technique in Language Learning: Russia, Elsevier
- Buzan, T. (2013) Modern Mind Mapping for Smarter Thinking: USA, Proactive Press. Cambridge (2016)
- Conklin, W. (2007) 30 Graphic Organizers for the Content Areas Grades 5-8: USA, Shell Education Publishing
- Cortes, C. and Iglesias C.M. (2004) Generalidades Sobre Metodología de la investigación: México, Universidad Autónoma del Carmen
- Davis, A. (2011) Building Comprehension Strategies for Primary Year: Australia, Eleanor Curtain Publishing
- DiCecco, V., and Gleason, M. (2002).Using GO to attain knowledge from expository text. Journal of Learning Disabilities. (35)4.
- Drapeau, P. (1998) Great Teaching with Graphic Organizers: USA, Scholastic
- Gardner, H. (2006) Multiple Intelligences: New Horizons: USA, Basic Books
- Green, S. (2014) Mind Mapping: Step By Step Beginners Guide in Crating a Mind Map: USA,
- Greenleaf, C., Schoenbach, R., Cziko, C., and Mueller, F. (2001) Apprenticing Adolescent Readers to Academic Literacy, Harvard Educational Review, 71, 79-129.
- Hall, T., and Strongman, N. (2008) Graphic Organizers: USA, Walch Education
- Indrayani, S. (2014) The effectiveness using mind mapping in improving students reading comprehension of narrative text: Indonesia, Skripsi of English Education at Faculty of Tarbiyah and Teachers' Training of State Islamic University Syarif Hidayatullah Jakarta
- Jackson, S. (2015) Research Methods: A Modular Approach: USA, Cengage Learning
- Jiang, X., and Grabe, W. (2007) Graphic organizers in reading instruction: Research findings and issues: USA, Reading in a Foreign Language Volume 19, No. 1
- Kacafirkova, P. (2013) Mind Maps in English Language Teaching: Czech Republic, Charles University in Prague Faculty of Education
- Kheirzadeh, S., and Tovakoli, E. (2012) The Causes of Reading Difficulty: The Perception of Iranian EFL Post-graduate and Under-graduate Students: Iran, Journal of Language Teaching and Research, Vol. 3, No. 1, pp. 147-152, January 20
- Khezrlou, S. (2012) Cognitive Strategy Training: Improving Reading Comprehension in the Language Classroom: Iran, The Journal of Teaching Language Skills (JTLS)
- Levy, Y., and Ellis, T. (2011) A Guide for Novice Researchers on Experimental and Quasi-Experimental Studies in Information Systems Research: USA, Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management
- Malekzadeh, B.,and Bayat, A. (2015) The Effect of Mind Mapping Strategy on Comprehending Implicit Information in EFL Reading Texts: Iran, International Journal of Educational Investigations Vol.2, No.3
- Malo, S., and Ahmed, H. (2016) Multiple Intelligences Based-Teaching of English at University Level: American Journal of Educational Research
- McBurry, H., and White, L. (2009) Research Methods 8th Edition: USA, Wadsworth
- McNamara, D. (2007) Reading Comprehension Strategies: Theories Interventions and Technologies: USA, Lawrence Erlbaum Associates
- Mcnight, S. (2010) The Teachers Big Book of Graphic Organizers: USA, Jossey-Bass
- Mede, E. (2010) The effects of instruction of graphic organizers in terms of students' attitudes towards reading in English; Turkey, Elsevier
- Mendelson, M. (2016) Try This: Collaborative Mind Mapping: USA, ERIC
- Mistar J., Zuhairi A. and Yanti N. (2016) Strategies Training in the Teaching of Reading Comprehension for ELT Learners in Indonesia: Indonesia, Canadian Center of Science and Education Vol. 9
- Mokhtari, K. (2017) Improving Reading Comprehension through Metacognitive Reading Strategies Instruction: UK, Rowman & Littlefield
- Mourad, A. (2012) The Effectiveness of Advance Graphic Organizers Organizers Strategy Intervention on Academic Achievement, Self-Efficacy, and Motivation to Learn Social Studies in Learning Disabled Second Year Prep Students : , International Journal of Psycho-Educational Sciences, Volume(1) , Issue(1 )
- Myers, M. (2007) Standard Based Comprehension Strategies and Skill Guide: Level 2: USA, Beach City Press
- Nakrijanski, M., Buzasi M.,and Zokic, M.(2009) Development of Spatial-Visual Intelligence: Digital Resources and Knowledge Sharing
- Newcomb, J. (2006) Young, able (Talented) Pupils and Visual Intelligence: UK, Loughborough University
- Polat O., Yavuz, E. A., and Ozkarabak, A. B. (2017) The Effect of Using Mind Maps on the Development of Math and Science Skills: Turkey, Journal of Educational Sciences, V.12 No.5
- Qarqez, M. and Radzuwan, A. (2017) Reading Comprehension Difficulties among EFL Learners: The Case of First and Second Year Students at Yarmouk University in Jordan: Jordan, Arab World English Journal (AWEJ) Volume.8 Number3 September 2017
- Reyes, E. (2011) Connecting Knowledge for Text Construction through the Use of Graphic Organizers: Colombia, Colomb. Appl. Linguist. J. vol.13 no.1
- Richards, J. C., and Rodgers T. S. (2007) Approaches and Methods in Language Teaching Second Edition, UK: Cambridge University Press
- Robb, A. (2003) 40 Graphic Organizers that Build Comprehension During Independent reading: USA, Scholastic Teaching Resources
- Sampieri, H. R., Collado F. C., and Lucio, B. P.(2010) Metodología de la Investigación: 5ta Edición; MacGraw Hill Secondary School: Argelia, University of Tlemcen
- Sen, S. (2009) The relationship between the use of Metacognitive Strategies and Reading Comprehension, Elsevier
- Siriphanich, P. (2010) Using Mind Map Technique to Improve Reading Comprehension Ability of Thai EFL University Students: Thailand, The 2nd International Conference on Humanities and Social Sciences students. In J. A. Niles & L. A. Harris (Eds.), Changing perspectives on reading/language processing and instruction : USA, National Reading Conference

- TOEFL (2016) Test Score and Summary for TOEFL iBT Tests: USA, TOEF
- Van Den Brock, P., Espin, C. (2012) Connecting Cognitive Theory Assessment Measuring Individual Differences in Reading Comprehension: USA, School Psychology Review Vol. 41 No. 3
- White, H., and Sabarwal (2014) Quasi-Experimental Design and Methods: France, UNICEF
- Winanda, L. (2015) The Effectiveness of Using Mind Mapping Technique to the Students' Reading Comprehension in Narrative Text of Tenth Grade Students' at Ma Hm Tribakti Kediri: Indonesia, University of Nusantara PGRI Kediri
- Woolley, G. (2011) Reading Comprehension: Assisting Children with Learning Difficulties: Australia, Springer
- Zollman, A. (2009) Students use Graphic Organizers to Improve Mathematical Problem-Solving Communications: Middle School Journal
- Козак, М. (2011) The Types of Reading and Exercises For Teaching Reading: Russia, Пилотный выпуск

# Análisis de la experiencia de diseñadores de currículo desde el enfoque por competencias en el nivel superior

Mtra. Yannett Fabiola López Gutiérrez<sup>1</sup> y Dra. Luisa Aurora Hernández Jiménez<sup>2</sup>

**Resumen**—Se presentan avances de investigación del proyecto de tesis doctoral “Experiencias del profesorado universitario en el diseño curricular de planes y programas bajo el enfoque por competencias en la Universidad Autónoma de Chiapas”. Surge del interés por acercarnos al profesorado que ha participado en el diseño de planes y programas de estudios desde el modelo por competencias, recuperando la postura institucional y personal que tienen ante las políticas educativas internacionales para la formación de profesionistas. A partir de la pregunta ¿Cuáles son las experiencias del profesorado universitario que participaron en el diseño curricular de los programas de estudios desde el enfoque por competencias en licenciaturas de Ciencias Sociales y Humanidades de la UNACH? Cuyo objetivo general es: Analizar las experiencias vividas de los docentes universitarios en el diseño curricular de los planes y programas bajo el enfoque por competencias en licenciaturas de Ciencias Sociales y Humanidades en la UNACH.

**Palabras clave**—Política educativa, currículo por competencias, profesores, educación superior.

## Introducción

El escrito presenta en primer momento, un recorrido de la política educativa que aborda el enfoque por competencias en el nivel superior, dicho enfoque ha sido debatido por organismos internacionales, nacionales y estatales, con el objetivo de analizar la etapa de transición del sistema educativo, reflexionando el periodo que se ha particularizado por el diseño y aplicación de dicha política educativa.

En general, se cree pertinente y necesario que la educación superior se adecue a las demandas de la sociedad por medio de su transformación, hoy en día son diversos los países que implementan en su modelo educativo el enfoque por competencias, México no es la excepción. Por ello, en segundo momento, se expone el Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chiapas, que establece como fundamentos los principios pedagógicos del nuevo paradigma de la educación del Siglo XXI, que establece la importancia de brindar formación integral al estudiante, centrada en el aprendizaje, en el desarrollo de competencias y en la construcción de ciudadanía (UNACH, 2010). Este modelo educativo, fue el documento rector para señalar las reestructuraciones y rediseños de los planes y programas de estudios desde el enfoque por competencias en todas las licenciaturas de la Universidad. En relación al Modelo Educativo de la universidad se presenta un análisis de los fundamentos filosófico-antropológicos que subyacen en los planes y programas de estudios de las licenciaturas en cuestión, para dar cuenta sobre el tratamiento que hacen los diseñadores del currículum sobre el enfoque por competencias. Los resultados permiten identificar que existe adopción y resistencia de políticas educativas.

## Descripción del Método

La investigación es cualitativa-constructivista, el método fenomenológico-hermenéutico, que permite recuperar las experiencias de los diseñadores del currículo a partir de entrevistas en profundidad. Así que en el estudio participan profesores que diseñaron los planes y programas de estudios de las licenciaturas en Antropología y Pedagogía respectivamente.

## Desarrollo

### *Política educativa*

Para adentrarse al ámbito de las competencias es necesario hacer mención de la política educativa, en los últimos años se han hecho manifiestas distintas reformas en las cuales, a pesar de las modificaciones, ha permanecido lo ideológico (político), más no la política (acciones), ésta se ha sustituido por diversas líneas de actuación. Resultado de estas dimensiones ha provocado en el sistema educativo un periodo de gran actividad en el diseño de políticas educativas, cada vez hay mayor coincidencia en la necesidad de generar una sincronía entre lo político y la política para adecuar los procesos y sistemas educativos.

La política pública, ésta consiste en el análisis de las ideologías (político) y de los procesos de acción (política). En este tenor, Aguilar (2010) refiere que la política pública (PP) son un subconjunto específico de acciones públicas que realiza el gobierno, entendiendo por PP como:

<sup>1</sup> Yannett Fabiola López Gutiérrez es estudiante de Doctorado en Estudios Regionales por la Universidad Autónoma de Chiapas, México. [yannett01@gmail.com](mailto:yannett01@gmail.com) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Dra. Luisa Aurora Hernández Jiménez es profesora-investigadora de la Escuela de Humanidades, Campus IV de la Universidad Autónoma de Chiapas. [luisa\\_cobach@hotmail.com](mailto:luisa_cobach@hotmail.com)

1] un conjunto (secuencias, sistema, ciclos, espiral) de acciones intencionales y causales. Son acciones intencionales porque se orienta a realizar objetivos considerados de valor para la sociedad o a resolver problemas cuya solución se considera de interés o beneficio público, y son acciones causales porque son consideradas idóneas y eficaces para realizar el objetivo o resolver el problema; 2] un conjunto de acciones cuya intencionalidad y causalidad han sido definidas por el tipo de interlocución que tiene lugar entre el gobierno y sectores de la ciudadanía; 3] un conjunto de acciones a emprender que han sido decididas por las autoridades públicas legítimas y cuya decisión las convierte formalmente en públicas y legítimas; 4] un conjunto de acciones que son llevadas a cabo por actores gubernamentales o por estos en asociación con actores sociales (económicos, civiles); 5] un conjunto de acciones que configuran un patrón de comportamiento del gobierno y de la sociedad. (p. 29)

Se advierte que la política pública es resultado de las decisiones del gobierno a las demandas sociales que se manifiestan o expresan en determinado momento, es decir, se trata de decisiones que están orientadas hacia un beneficio público. En este sentido, la PP al identificar las demandas de sectores tanto civiles como políticos, genera acciones que cubran dichas demandas ya sean estas en seguridad, salud, educación, por ende, pueden ser consideradas como un plan de acción, en tales acciones el gobierno integra diferentes dimensiones como: aspectos legales, políticos, financieros y administrativos. Para el presente escrito, se entenderá por PP, según lo expuesto por Aguilar (2010).

La política pública puede ser entendida como un programa específico, atendiendo a una problemática en particular como: seguridad, ambiental, salud, educativa, de transporte, entre otras. Se analiza la política atendiendo las demandas educativas, partiendo del concepto otorgado por Latapí (1987) y para los propósitos de este trabajo se define la política educativa como “el conjunto de acciones del Estado que tienen por objeto el sistema educativo. Estas acciones incluyen desde la definición de los objetivos de ese sistema y su organización, hasta la instrumentación de sus decisiones” (p.45).

Desde esta perspectiva se puede aseverar que la política educativa surge con la intención de garantizar en las personas un proceso de aprendizaje favorable que permita que se afiancen los diversos tipos de capital, pero frente a esta necesidad o meta, surgen grandes desafíos como la definición de cuáles resultan ser los saberes básicos, además de qué manera se pueden establecer condiciones de mejora para toda la población. Por ello, la política educativa debe ser analizada para que sea efectiva y permitan forjar una educación adecuada a la realidad, el análisis de la política educativa en mano de las autoridades debe permitir la toma de decisiones en pro del sistema educativo que favorezca a la población.

Debido a que la política educativa son estrategias para generar cambios, es indispensable examinarla partiendo de lo deductivo, es decir, cómo se ha gestado desde los organismos internacional a los locales.

En la actualidad, las políticas educativas que abordan el modelo por competencias han sido debatidas por organismos tanto internacionales, nacionales, analizando la etapa de transición del sistema educativo, reflexionando así el periodo que se ha particularizado por el diseño y aplicación de dicha política educativa.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) organismo representativo internacional, a finales de 1997 inició el Proyecto Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) con el fin de proporcionar un marco conceptual como base para la identificación de competencias clave, reuniendo a expertos y analista políticos para generar un marco relevante a las políticas. El proyecto identificó desafíos universales, así como valores comunes que comunican la elección de las competencias más importantes (2005, p.4).

En el ámbito educativo y en el nivel superior, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) planteó la formación basada en competencias en 1998 en la “Declaración Mundial sobre educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción”. Advirtió que este tipo de educación desempeña un papel primordial en el desarrollo económico, político y sociocultural, dando impulso a la construcción de un futuro con individuos dotados de competencias, habilidades, destrezas, capaces de afrontar las exigencias de la sociedad. El modelo por competencias aparece como un modelo integrador que concede al individuo, a diferencia del modelo tradicional educativo, abordar el área práctica durante el proceso, permitiendo formarlo para el trabajo.

El interés, tanto en la enseñanza superior, como en el currículum basado en competencias se aprecia en el artículo 9 “Métodos educativos innovadores” en el inciso “c” donde menciona que para lograr estas metas se pueden:

... reformular los planes de estudio y utilizar métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las disciplinas; se debería facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos y fomentarlos para propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y el trabajo en equipo en contextos multiculturales, en los que la creatividad exige combinar el saber teórico y práctico tradicional o local con la ciencia y la tecnología de vanguardia. (UNESCO, 1998, p. 10).

La educación superior unificada con las competencias, no solo debe facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino contribuir a la formación integral del individuo, donde los principios éticos estén incluidos, dotándolos así de conocimientos, acciones y actitudes que se necesitan en el siglo XXI, lo anterior se reafirma en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior: la nueva dimensión de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo, llevada a cabo en 2009.

La declaración de Bolonia realizada el 25 de mayo de 1998 en Soborna, en esta declaración se reconoce al nivel universitario como principal promotor en el desarrollo y como creador de un sistema educativo superior que permita el aumento intelectual, cultural, tecnológico, científico y social. El proyecto propone armonizar los diferentes sistemas educativos, tiene impacto en el aspecto de control de calidad, reconocimiento académico, compatibilidad de los programas de estudios, entre otros. Con estos elementos se pretende dotar a los ciudadanos competentes capaces de afrontar los retos apremiantes de la sociedad.

Aun existiendo investigaciones sobre competencias y como referencia de la declaración de Bolonia, uno de los trabajos que sentó las bases para la categorización de las competencias, fue el trabajo propuesto por el proyecto Tuning Europa<sup>3</sup> (2000) que categorizó las competencias en genéricas y específicas, que más tarde en América Latina adoptaría la versión Tuning América Latina 2004-2007, en ambos proyectos para la educación superior se propone que la formación por competencias establezca un enlace entre el conocimiento cotidiano, el académico y el científico, identificando competencias con relación al área de conocimiento.

Posteriormente al proyecto Tuning, surge Tuning América Latina, proyecto que considera los elementos de Tuning Europa respecto al planteamiento de las competencias, es a partir de los lineamientos del Tuning América Latina donde retoma lo de competencias y en el diseño del Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) proyecta acciones para potencializar las capacidades y habilidades integrales de la sociedad mexicana para transitar en una sociedad del conocimiento y así lograr cumplir las metas educativas propuestas. Pero también identifica que para lograr una educación de calidad es necesario el desarrollo de las competencias. Retomando estas necesidades educativas, el Plan Nacional de Desarrollo en el objetivo 3.1 Desarrollar el potencial humano de los mexicanos bajo su premisa de educación de calidad plantea la estrategia 3.1.3 Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes y favorezcan a que los estudiantes puedan avanzar en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida (p.123). En lo que corresponde a los planes y programas, se espera que contribuyan a la formación de individuos con competencias para la vida, afrontando las situaciones actuales de una mejor manera, por ello se llevan a cabo estas reformas orientando las políticas y acciones para avanzar exitosamente.

En el artículo 51 del decreto 194 capítulo VII de la Educación Superior, menciona la importancia de formar profesionales con habilidades para integrarse a los procesos de desarrollo del estado y país. El Plan Estatal de Desarrollo (2013-2018) contribuyendo a la formación superior, enfatiza la política 6 Educación superior con el objetivo de elevar la calidad en la educación superior en el estado, estableciendo estrategias y líneas de acción.

#### *Modelo Educativo UNACH*

Las políticas en el marco de la educación, se basan con la premisa de la educación de la calidad, la premisa calidad también es reconocida por la UNACH y se advierte en los planes y programas que actualmente rigen su modelo educativo de la institución universitaria.

La universidad centrada en lo local e inspirada en lo universal, establece políticas que colaboran de manera coordinada para el desarrollo. El Modelo Educativo de la UNACH trabaja con los lineamientos de organismos internacionales, para así juntos promover una educación que permita formar profesionales acordes con la sociedad del conocimiento. Es así, como el Modelo Educativo 2010 de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH, 2010), promueve el modelo de enseñanza por competencias, por lo cual desarrolla su plan educativo (2010) bajo este modelo. Esto también se aprecia en el Modelo Curricular UNACH (2010) donde se hace mención que el currículo por competencias “pretende tener una incidencia significativa que modifique la práctica educativa y posibilite el desarrollo de capacidades y saberes” (p. 12). Se advierte que la universidad se ve influida por decisiones de nivel macro, en este caso, las problemáticas regionales son el reflejo de los hechos globales, las cuales pueden impactar de manera positiva o negativa, y viceversa. A nivel macro no puede generarse explicaciones o soluciones sin referirse a aquellos procesos sociales que ocurren en un nivel micro, es decir, existe una interacción que condiciona la situación.

*Experiencias vividas de los docentes universitarios en el diseño curricular de los planes y programas bajo el enfoque por competencias*

<sup>3</sup>El proyecto Tuning tiene sus antecedentes en la Declaración de Bolonia de 1999 (ámbito de organización educativa) el proyecto se visualiza como una estrategia para llevar a cabo los ideales educativos especialmente de educación superior.

Reconociendo que el enfoque por competencias ha ido ganando presencia de forma avasallante en todos los ámbitos de educación formal, en este caso el nivel superior; esto ha permitido cambios, entre los que se encuentra la reestructuración de planes y programas bajo este enfoque. Ante esta adopción, surgen elementos de estudio, se presentan relatos de los docentes quienes a través de entrevistas semi estructuradas, y revisión documental (políticas educativas entorno al enfoque por competencia en nivel superior, revisión de planes y programas de estudio), permiten recuperar las experiencias vividas. A continuación, se describen las experiencias vividas de los docentes en el proceso de elaboración del diseño curricular por competencias.

Van Manen argumenta que “nos interesan principalmente las experiencias subjetivas de nuestros sujetos o informantes sólo para poder luego dar cuenta de cómo algo se ve desde su perspectiva o situación particular” (2003, p 80). En el proceso de construcción de planes y programas surgen situaciones, como la organización de los docentes, en este caso comentan que fue un tanto arbitraria para lograr el proyecto.

se trabajó desde diferentes visiones, no hubo un proyecto común, no hubo un proyecto digamos de que todos jaláramos sino que en el ánimo de hacer un trabajo rápido, que saliéramos del problema, se incorporaron muchas personas y trabajamos prácticamente como trabajan los alumnos en equipo: a ti te toca esto, a ti te toca esto, pero realmente, realmente en mi percepción a lo mejor estoy equivocada o tal vez lo esté, no hubo una definición de una meta a dónde llegar con un sentido teórico bien definido (DC1)

Las distintas visiones de los docentes hicieron que el trabajo multidisciplinario se hiciera complejo ya que intentaron encajar todas las visiones e intereses de los docentes.

dándole a cada quien, por su lado, para que todo saliera bien, pero te digo, un proyecto común no lo vi, hubo aportaciones que se fueron configurando hasta llegar a lo que tenemos ahorita, pero la evidencia está en el diseño, la evidencia está en el diseño, sí, cada quien jaló desde sus referentes, desde los intereses, pero sin un sentido de propuesta más allá de... digamos, de lo que debiera ser una formación pedagógica sólida (DC1)

Para quienes poder organizarse con sus pares y llevar a cabo el diseño fue bastante complicado pues no todos los docentes tenían la disponibilidad de integrar el enfoque por convicción sino por situaciones políticas.

no fuimos capaces en el proceso de diseño de integrar esto y por qué, porque en realidad este enfoque se adoptó por digamos por moda o por alguna situación de política educativa pero no se hicieron todos los procesos necesarios para... primero diseñarlo como debe de ser, porque no ves en el plan de estudios ningún... nada más indicaciones de que estás trabajando por unidades de competencias, pero no se promueve los procesos didácticos, ni los procesos de evaluación, ni los procesos de formación que deben de acompañar para que efectivamente se trabajara de ese modo (DC1)

Para lograr concretar el trabajo institucional se realizaron diversas reuniones con docentes

Si hubo muchas reuniones previas, por lo tanto, un maestro de tiempo completo pues está dentro de sus obligaciones el estar todo el día en la facultad, ¿no? Y como había reuniones en la mañana y reuniones en la tarde, son los que de alguna manera estuvieron coordinando esas comisiones. Las comisiones eran dependiendo de las actividades que nos iba indicando la coordinadora general, digamos, del diseño curricular... (DC3)

La colaboración de los docentes fue fundamental para lograr este plan de estudios por competencias.

Sí, ha sido una fortaleza en el diseño de este plan el hecho de que ya se tuvieran definidas como las líneas de generación y aplicación de conocimiento de cada cuerpo académico porque pues ya algunos cuerpo académicos ya llevaban años trabajando el eje de curriculum, otro ya llevaban años trabajando lo que es innovación, tecnologías de la educación, de la información aplicadas a la educación, por eso se lleva como materia también, otros ya llevábamos años trabajando lo que es el derecho educativo, o sea, todo ello fue una riqueza en el ámbito del aporte académico intelectual que se le dio a este plan para construir finalmente un fundamento sólido (DC3)

Sin embargo también refieren que el trabajo en materia disciplinar fue complicada ya que cada docente quería observar desde su área disciplinar la conformación del plan de estudios y eso refieren, obstaculizaba en cierta medida el trabajo que se debía de realizar para la formación de los profesionales

pesa la formación disciplinaria de cada grupo, de cada profesor incluso, que de alguna manera quiere verse representado ahí o ver representado su formación o sus líneas que trabajan, a veces hay desacuerdo en cuanto a qué es lo que debe ponderar en un diseño curricular o qué materias tienen que estar más, tener más presencia en el plan... a veces en estos grupos inter y multidisciplinarios se dan esas controversias porque nunca falta quién quiere imponer su área, pero desde su mirada como sociólogo o desde su mirada como psicólogo (DC3)

Y aunque algunos docentes, hoy coordinadores, refieren una importante participación de docentes otros docentes refieren no existió mucha participación de los docentes y con el transcurrir del trabajo se fue perdiendo cada vez más el interés de los académicos por colaborar.

En un principio y como en todo también, si había mucha participación, pero después fue bajando el número de maestros que se incluían en este proceso, de tal manera que llega la etapa casi final del diseño donde ya habían menos participación, entonces desde ahí, pero finalmente opinaban algunos maestros que tenía que salir, porque esperar que volvieran incluirse todos creo que iba a hacer algo muy difícil, pero un pequeño grupo que ya de alguna manera estaba ahí trabajando en el diseño y sobre todo involucrándose más a esta parte directiva que está en su momento son los que finalmente terminaron con la construcción, pero recuperando los primeros trabajos que se hicieron (DC4)

La experiencia a la que refiere este colaborador es la resistencia que puede estar relacionada con el trabajo que se planteó de realizar el rediseño sobre en enfoque por competencias y debido a ello la poca o nula participación de los docentes.

la poca participación de los maestros al término, otro, probablemente por esta cuestión que muchos ven que estos tipos de trabajo tienden a politizarse para ser que es trabajo de quien está a frente de la facultad, la dirección y por eso hay un poquito de resistencias; otro, puede ser esta cuestión de haberlo pensado de diseñarlo bajo el enfoque por competencias que es muy respetado que algunos no coincidan o no compartan estas ideas, estos factores que te menciono, me parece que fueron elementos que finalmente se traducían en no participar, no involucrarnos, entonces lo que va a haciendo quien le interesa trabajar se queda y queda en manos de un grupo más reducido en comparación como se pensó en un principio, donde había más participación, donde había más incidencia, pero hay muchos intereses que se ponen aquí en juego que por lo mismo digo que dificulta un poquito el proceso (DC4)

Otro de los elementos que se expone en la entrevistas y que se refiere a la poca participación de los docentes, es el desconocer el enfoque con el que se estaba proponiendo trabajar, el enfoque por competencias.

entran en juego todos estos criterios; uno, quienes conocen el plan, conocen de competencias, saben competencias, uno mismo dice: “nos parece interesante”, sumemos a ello los requerimientos de la institución, las tendencias que se tienen, yo creo que es todo un conjunto de los aspectos que influyeron para determinar de que si se diseña por competencias o no, entonces también se necesita conocer, tener dominio del tema para poder decir: “lo diseñamos bajo este enfoque”, porque si no lo conoces creo que ni se te ocurre pensarlo (DC4)

Por otra parte el académico 5 argumenta que lo que se vivió en esa época y la participación de los docentes en este diseño se relacionó con la lucha de poder académico que se vivía en ese momento y la lucha de saberes relacionada con el área disciplinar de los académicos.

a veces lo que se percibe más es una lucha de poder académico por imponer una teoría porque se entiende que es lo único que domina, es como la fuerza que tiene y la quieren hacer valer o incluso con el excedente de que quizá en su preparación profesional o en estudios de posgrados o en estudios en específicos o experiencias concreta pues han participado y tienen cierta formación y entonces la tienen que hacer valer precisamente cuando se impone la posibilidad de estructurar un nuevo diseño curricular o de modificar porque aquí son dos cosas diferentes, una cosa es una modificación y otra cosa un cambio total, entonces ya sabemos cuando entramos a esos terrenos que va a ser una lucha de saberes y poderes, porque con eso van las horas, los tiempos, los recursos, lo que se va a ganar, la posibilidad de un tiempo completo o al revés, la desaparición de un contenido (DC5)

Y aunque a lo largo de la investigación se explicita que la propia conformación del programa y la actualización del mismo bajo en el enfoque por competencias se debía a cuestiones políticas propias de la universidad, se argumenta nuevamente que era a solicitud de quien en ese momento estaba en la gestión.

Se dio desde una cúpula que estaba en la administración en ese momento que creyeron que era el adecuado y entonces hicieron lo posible para crear condiciones y empezaron a juntar gentes en diferentes comités en torno a la idea de reformas de plan de estudio (DC5)

Los resultados permiten identificar que existe adopción y resistencia de políticas educativas. La adopción del modelo por competencias está explícita en los referentes de política pública que sustentan el diseño de los planes y programas de estudios ya que siguieron los esquemas y términos que se proponen para dar cuenta de un diseño desde dicho enfoque por competencias, pero éste enfoque no corresponde a los hechos en la práctica cotidiana del docente, refieren los diseñadores del currículo que algunos siguen reproduciendo la clase magistral, continúan impartiendo sus clases de acuerdo a los contenidos de las antiguas asignaturas, con las mismas formas de evaluación y estrategias de enseñanza-aprendizaje; si bien algunos desarrollan proyectos integradores, estos no corresponden en su totalidad al modelo en cuestión.

La resistencia se manifiesta en la toma de decisiones del grupo de diseñadores, de cada licenciatura, cuando analizan el modelo por competencias e identifican las posibilidades que tienen para resignificar el propio concepto y en plantear un perfil de egreso en competencias con un enfoque humano y no técnico-empresarial.

### Comentarios Finales

#### Conclusiones

Los resultados demuestran que los referentes de los planes de estudios están en coherencia con las políticas educativas internacionales, ya que respondía a los intereses instituciones de acreditar a las licenciaturas, pero no se corresponde con el currículo vivido; por lo siguiente, los participante señalan que existe un desconocimiento del enfoque, ya que no hubo cursos de actualización apegados a las exigencias de éste, los cursos que se impartían no aportaron ideas nuevas que permitieran transitar del enfoque cognitivo al de competencias. Por otro, lado, existe resistencia en la adopción del enfoque, en aquellos que consideran necesario redefinir el concepto de competencias, cuestionando su origen económico y proponiendo un tratamiento crítico, dialógico y humano.

### Referencias

- Aguilar, L. F. (2010). "Introducción". En Política pública. Luis F. Aguilar (Comp.). México: Siglo XXI
- Díaz Barriga, F. y Rigo, M. (2000). "Formación docente y educación basada en competencias. Formación en competencias y certificación profesional". Ángeles Valle Flores coord.
- Huerta, J. (2000). "Desarrollo curricular por competencias profesionales integrales". Recuperado de <https://www2.ufro.cl/docencia/documentos/Competencias.pdf>
- Juárez Nemer, O. (2013). "Las reformas educativas: el vínculo entre lo político, la política y las políticas". En Cruz Pineda, O. y Juárez Nemer, O. (coords.). Políticas Educativas. Sujetos y discursos hegemónicos. México: Programa de Análisis Político de Discurso e Investigación. Plaza y Valdés.
- Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chiapas (2010). México: UNACH.
- OCDE (2005). "The Definition and selection of key competencies. Executive summary". [Documento en línea]. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
- Perrenoud, P. (2004). "Diez nuevas competencias para enseñar". España: GRAÓ.
- Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018). México: Gobierno de la república. Recuperado de <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- Sacristán, G. y otros (2009). "Diez tesis sobre la aparente utilidad de las competencias en educación". En Educar por competencias. ¿Qué hay de nuevo?. Madrid: Morata
- Tobón, S. (2006). "Aspectos básicos de la formación basada en competencia". Recuperado de [http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos\\_basicos\\_formacion\\_basada\\_competencias.pdf](http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos_basicos_formacion_basada_competencias.pdf)
- UNESCO (1998). "Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La educación superior en el siglo XXI Visión y acción". Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
- UNESCO (1998). "Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción". Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París, 5-9 de octubre.
- Zabalza, M (2003). "Competencias docentes del profesorado universitario". España: Narcea.

### Notas Biográficas

La **Mtra. Yannett Fabiola López Gutiérrez** es estudiante del Doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas. Es docente de la Universidad Autónoma de Chiapas impartiendo clases en las Lic. s en Pedagogía, Lic. en Comunicación y Lic. en Filosofía; docente de la maestría en Psicopedagogía impartiendo la materia de Motivación y Aprendizaje en la Universidad Autónoma de Chiapas.

La **Dra. Luisa Aurora Hernández Jiménez** es Profesora Investigadora de la Escuela de Humanidades, Campus IV, en la Universidad Autónoma de Chiapas. Es licenciada en Pedagogía, maestra en Educación y Doctora en Estudios Regionales. Desde el 2016 es integrante del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT y del Sistema Estatal del Investigadores en Chiapas. Ha publicado 1 libro, 2 capítulos de libro y ha publicado en revistas y memorias de congresos nacionales e internacionales sobre formación en competencias en el nivel medio superior y superior, juventud, experiencia, práctica y saber docente.

# RETOS ACTUALES DEL PROFESORADO LGBT+ EN LA ESCUELA

Esdras Jacob López López<sup>1</sup>

**Resumen**— Este artículo presenta las experiencias de docentes Lesbianas, Gays, Bisexuales, Trans (LGBT+) en diferentes partes del país. El estudio de la homofobia en la escuela se ha centrado en el alumnado, pero se omiten, en gran medida, a los docentes. A través del Análisis Crítico del Discurso, se expone en torno a cómo ellos se identifican o no como parte de una comunidad LGBT+, a veces desarticulada; comparten retos, relaciones con los demás y muestran un escenario diverso de lo que significa estar o no en el clóset ante la comunidad escolar. Explican sus miedos, el deseo de ser libre u ocultarse, al igual que las ganas de luchar para construir una sociedad justa y equitativa usando su visibilidad u otras estrategias para combatir la homofobia.

**Palabras clave**— Homofobia, Análisis del Discurso, Escuela, Diversidad sexual

## Introducción

Durante los últimos años, la homofobia ha sido objeto de estudio de diferentes investigaciones en el mundo. Desde encuestas hasta estudios de caso, los aportes al pensar acerca de la diversidad sexual y su situación actual han contribuido a la denuncia de diferentes aspectos que contribuyen a la reproducción de la exclusión, la discriminación y otras manifestaciones de la violencia hacia las personas LGBT+. No obstante, la escuela, como espacio de interacción, presenta algunos acontecimientos relacionados con la homofobia y de los cuales se han enfocado en el estudio del alumnado. Así pues, se olvida un elemento importante en los centros educativos: el profesorado.

Aunque se carecen de cifras exactas para las escuelas, cabe resaltar que “de acuerdo a la 1ra. Encuesta Nacional sobre Homofobia en el Trabajo, 35% de las personas gays, lesbianas, bisexuales y transgénero han sido víctimas de algún tipo de discriminación en su lugar de trabajo” (Espolea, 2014, s.p.). En este sentido, este trabajo expone los sentimientos, pensamientos, experiencias agradables y desagradables de docentes de diferentes partes del país que los lleva, en ocasiones, a replantearse su papel como formadores o guías para los estudiantes.

## Descripción del Método

### *Reconstrucción contextual*

Bajo la propuesta de que “¡todo problema es un problema de investigación, sin embargo, no todo problema de investigación es un problema!” (Sánchez Aviña, 2012, p. 18) se toman situaciones vistas con un carácter crítico. Por ello, la homofobia, es vista como un aspecto que atraviesa gran parte del tejido social. Aunque, invisible en ocasiones, no puede obviarse dado su carácter discriminatorio y de trato desigual hacia ciertas personas. Ser docente LGBT+ representa una oportunidad de aprendizaje para todas las personas incluido el docente mismo. Reflexionar sobre las prácticas, sobre lo que se dice, se hace, se piensa, se actúa, se siente, contribuye a la toma de consciencia respecto a las formas de vida de cada uno y las relaciones establecidas con las demás personas.

Aunque la homofobia constituye un problema social no es el objeto que a este trabajo atañe. En consecuencia, el discurso se toma como una vía de acceso que permite dar muestras de la realidad desde la voz de los docentes, pero también de los pensamientos, de las creencias, de las ideas, de las prácticas que los acompañan. El discurso sobre el ser docente LGBT+ equivale a percibir cómo estos se asumen y cómo se relacionan con ellos mismos y con los demás. Por ello, se han considerado algunos temas en específico para hallar la que se piensa sobre el ser docente, ser LGBT+, el género y otras características que abonan al entendimiento de la homofobia en la escuela. Desde su espacio, los docentes han contribuido con sus discursos a la comprensión de su mundo, a lo que representa estar dentro o fuera del clóset en la escuela y de los escenarios afrontados en sus diferentes centros educativos. La escuela resulta un espacio diverso donde convergen una multiplicidad de seres que traen consigo historias distintas.

De forma general, es necesario entender cómo en el país la situación que atraviesa la comunidad LGBT+ es lamentable. En este sentido, el sistema educativo mexicano contempla, en la Ley General de Educación (2017), aspectos básicos de respeto hacia la diversidad y a sectores vulnerables en donde pueden ubicarse las personas LGBT+ como uno de ellos. De acuerdo con Pichardo Galán, (2013) las escuelas son un centro de discriminación hacia alumnos con una orientación sexual diferente a la heterosexual y con comportamientos que, socialmente, no concuerdan con el sexo y el género asignados.

<sup>1</sup> Esdras Jacob López López es licenciado en lengua y literatura hispanoamericanas, maestro en estudios culturales y, actualmente, es estudiante del Doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas.

La carencia de investigaciones al respecto brinda la oportunidad a otros ámbitos, como el periodismo, de describir algunas situaciones al respecto. En este marco, es de aquí donde pueden advertirse algunas circunstancias vividas por el profesorado LGBT+. Por mencionar ejemplos, Fernández Román (2010) escribe sobre el caso del maestro homosexual violado por quince personas en Ecatepec, Estado de México, a raíz de su orientación sexual y que lo llevó a solicitar asilo político en el extranjero. Como este caso de prácticas que atentan contra la vida del profesorado, hay otras manifestaciones de la violencia en otros rubros; Méndez (2016) narra la historia de otro docente homosexual que fue despedido injustificadamente de una escuela en Tepic, Nayarit, debido a su orientación sexual. Además, Zepeda (2014) recopila y presenta información sobre una maestra discriminada, excluida y marginada por ser lesbiana prohibiéndole acercarse a la escuela donde está adscrita.

Algunas dimensiones que atraviesan el contexto del problema son: institucional (sede en lo micro, ideología en lo macro), social (reglas y normas, conocimiento sociocultural) y cultural (significados en torno a la docencia y el género). Estas se articulan al tratar de explicar cómo los elementos devenidos de las políticas educativas, aspectos jurídicos, entre otros, se manifiestan en las escuelas a donde se adscriben los informantes.

Se entiende, entonces, que el contexto se encuentra influido por tres dimensiones y que la situación actual de la comunidad LGBT+ es de vulnerabilidad ante los demás. En este sentido, este tipo de situaciones determinará la elección de uno u otro discurso, la realización de unas u otras actividades, así como la decisión de estar o no en el clóset.

#### *Aspectos metodológicos*

Una vez construido el objeto de estudio, el discurso del profesorado LGBT+, es importante explicar cómo se ha obtenido el mismo y cómo se ha procesado la información. Para ello, la selección de un método apropiado que solvente los objetivos de la investigación es de vital importancia. El plano metodológico, el segundo dentro de la fase de investigación, resulta relevante pues según el diseño se obtendrán los resultados. Para este caso, el análisis crítico del discurso y la etnografía virtual se han fusionado a manera de poder recabar la mayor cantidad de información posible al tomar en cuenta la disponibilidad y la voz de los informantes. Se ha tratado de contextualizar al abordar un panorama nacional de lo que ocurre respecto a la comunidad LGBT+ y su situación laboral.

Dada la existencia de un posicionamiento político-epistemológico de este artículo, hacia la búsqueda de la emancipación, transformación de la realidad, recuérdese el enfoque sociocrítico pues

Surge de la necesidad de emancipación, la cual pasa por desentrañar el modo en el que el ser humano es enajenado y sometido a través de múltiples mecanismos socioculturales incluyendo la ciencia [...] Es menester la “comprensión” y la “interpretación” que hagan efectiva la capacidad de captación fenomenológica [...] y que pongan al descubierto los símbolos socioculturales subyacentes a las relaciones sociales (Padrón Guillén, 2007, p. 11).

Por lo tanto, el acceso al campo se ve favorecido por la familiaridad entre los informantes clave y el investigador. A los primeros se les ha explicado de qué trata el proyecto, así como sus objetivos. Existe, además, una identificación empática entre ambas partes pues comparten la condición de docente y de formar parte de la comunidad LGBT+. Esto favoreció la puesta en marcha de la etnografía virtual cuya técnica, la observación, permitió la autoselección de los informantes.

La etnografía virtual permite realizar un acercamiento a los informantes, ver sus costumbres, sus preferencias, su manera de ver el mundo y verse a sí mismos como parte de un espacio o un grupo. Se utilizaron los dos tipos de observación en entornos virtuales que, según Garrido (2003), son la periférica y la plena.

En un primer momento, el investigador asumió el rol de observador en la internet a través de redes sociales y portales de noticias para poder tomar decisiones metodológicas que dieran paso a la recolección de los datos, esto constituye la observación periférica. Aunque no se tuvo registro de esta primera etapa; en un segundo momento, en la observación plena, se lanzó una convocatoria abierta en una página de *Facebook*<sup>2</sup> que fue compartida 95 veces y vista por 9517 personas. De tal manera, se establecieron criterios para la participación de los docentes que, voluntariamente, decidieran participar como informantes en la tesis; estos fueron: ser docente LGBT+ en alguna institución educativa en México, de cualquier nivel educativo y tener, al menos, un año de servicio. Posterior al lanzamiento de la convocatoria, hubo alrededor de cincuenta voluntarios. No obstante, algunos fueron descartados por no cumplir con

<sup>2</sup> Puede consultarse en el siguiente enlace:

<https://www.facebook.com/1507687636176816/photos/a.1507720176173562.1073741829.1507687636176816/2036144386664469/?type=3&theater>

los criterios fijados. Se redujo el grupo a 32 personas a quienes se les explicó en una conversación virtual de qué trataba el trabajo y se procedió al envío de los instrumentos de recopilación de datos.

Hasta aquí, es necesario mencionar que

La cultura, la ciencia y la tecnología se articulan redefiniendo la forma de ser y de estar de los seres humanos, debido a que los avances en las Tecnologías Informáticas Interactivas están transformando de forma visible las condiciones sociales a escala global en las que se producen cambios evidentes en los parámetros de la vida humana: tiempo, espacio y corporeidad (Ruíz Méndez y Aguirre Aguilar, 2015, p. 76).

En este sentido, en temas considerados tabú, es importante hallar métodos que permitan el acercamiento a los informantes sin que se sientan invadidos. La colaboración y la empatía entre investigador-informante debe surgir para un mayor favorecimiento en la recolección de los datos. De tal modo, los entornos virtuales permiten la interacción entre ambas partes al mantener contacto a través de un mediador. Esto permite una mayor fluidez y comodidad para los informantes pues responden a su tiempo, piensan sus respuestas al ser más claros y precisos. La desventaja es que, algunas ocasiones, quien investiga debe considerar que el trabajo puede demorar mucho más de lo planeado por retrasos en las respuestas de sus instrumentos.

Para obtener el corpus analítico, se aplicó una técnica empleada con frecuencia en las investigaciones cualitativas: la entrevista. Aunque en principio el diseño de la misma se piensa para entornos cara a cara, es necesario destacar que al emplearse en medios virtuales se realizan adecuaciones a modo de que funcionen como guías del discurso que espera obtenerse. Además, la retroalimentación resulta indispensable para un mejor entendimiento de las respuestas de los informantes. Con ello se evitan los malos entendidos, así como falsas conclusiones basadas en supuestos erróneos por parte del investigador.

De todo esto,

Las entrevistas semiestructuradas en particular, han suscitado interés y se utilizan mucho. Este interés se asocia con la expectativa de que es más probable que los sujetos entrevistados expresen sus puntos de vista en una situación de entrevista diseñada de manera relativamente abierta que en una entrevista estandarizada o cuestionario (Flick, 2007, p. 89).

Este tipo de entrevistas favorece que la información sea amplia y más detallada. Por su carácter virtual y las modificaciones que conlleva, Orellana López y Sánchez Gómez (2006) la nombran entrevista virtualizada. No obstante, es importante que se precise el tipo de entrevista empleada. No es lo mismo una de carácter etnográfica que una autobiográfica. Así pues, el guion correspondiente se diseñó de manera que estuviera centrado en el problema (Flick, 2007), es decir, dirigirla hacia el problema de investigación con el objetivo de solventar la situación en la que desea intervenir.

Las entrevistas se dividen en tres apartados atendiendo el método sociocognitivo del Análisis Crítico del Discurso que se explicará más adelante. La primera parte, la cuantitativa, agrupa las asociaciones de conceptos que construyen la imagen mayoritaria del ser docente, ser LGBT+, la homofobia y el género; la segunda parte recupera la narración que será sometida al análisis del discurso desde la perspectiva crítica; la tercera parte presenta preguntas que responden al contexto de producción y da pautas de las ideas, creencias, opiniones de los docentes LGBT+; esto con la intención de recuperar la parte cognitiva del discurso.

Hasta el momento se ha dado paso a la explicación y justificación del uso de la etnografía virtual en este trabajo. Por su carácter de difícil acceso a temas tabú, internet se ha ofrecido como un espacio para el anonimato, para poder hablar de aquello que las personas voluntarias desean. Aunque el método no es etnográfico, pero se retoman algunas de sus técnicas es importante, para finalizar este apartado, decir que Hine, pionera de la etnografía virtual, señala que

El análisis del discurso podría abrir el ángulo de la etnografía haciéndola aún más adecuada para el estudio de internet. La idea era combinar el conocimiento basado en la experiencia del etnógrafo con el detalle y la atención que el analista del discurso puede tener sobre las interacciones (2004, p.152).

Como método; los estudios del discurso devienen como una fuente necesaria de explicación de la realidad. Sobre todo, en su variante crítica se piensa al discurso como una práctica social donde subyacen ideologías opresoras, dominantes y, además, se evidencian estrategias discursivas que dan cuenta de otras prácticas excluyentes en las relaciones inter/intrapersonales.

Por ello, esclarecer el punto de partida desde el que se entiende la homofobia es de suma importancia. Así pues,

Debe definirse como toda actitud hostil hacia quienes, por cualquier motivo, desafíen la construcción normativa de la masculinidad y la feminidad. Aquellas personas heterosexuales que no sigan el modelo establecido podrán sufrir en distinta medida la homofobia. Un hombre hetero que no hable o vista como la masculinidad hegemónica dicta que debe vestir o hablar un varón, será considerado "afeminado", con independencia de su orientación sexual. De ahí (...) que la construcción de género se carga de heteronormatividad (Calzado Molina, 2011, p. 3).

Dicha construcción normativa puede hallarse en el discurso y la sociedad mediada por la cognición, es decir, como ideología. En consecuencia, las prácticas discursivas ideológicas manifiestan, además, otras como la violencia física o psicológica. Sánchez Sáinz (2010) plantea tres tipos de homofobia presentes en la sociedad: la primera, la cognitiva, guarda relación con lo que se piensa y cree sobre la diversidad sexual (ideas, creencias); la afectiva, presente en los sentimientos y emociones contra las personas de la diversidad sexual y; la conductual, manifiesta a través de cómo es el comportamiento con las personas de la diversidad sexual.

Van Dijk (2011) señala que todos los discursos se suscitan en un contexto mediado por la cognición y presentados en las estructuras sociales. De esta manera el discurso adquiere un carácter social a la vez que constituye fenómenos, procesos, situaciones, seres, objetos de conocimiento e identidades sociales además de mostrar las interacciones colectivas e individuales. Entiéndase que

Los discursos no sólo representan acciones o acontecimientos propios de la vida de una sociedad, sino que evalúan, atribuyen, justifican y, en general, legitiman los aspectos de la realidad representada, con el propósito de convertir lo expresado en un asunto relevante en la práctica social (Pardo Abril, 2012, p. 46).

En términos de normatividad se entiende que el discurso ideológico imperante está vinculado a un tipo de heterosexualidad y roles de género que funcionan como la norma. En este sentido, "las ideologías no se adquieren y representan sólo a nivel individual: un grupo de personas las aprende socialmente y las representa de forma colectiva, como en el caso del lenguaje" (Van Dijk, 2003, p. 41).

El discurso se analizó en la búsqueda del empleo de estrategias discursivas que legitiman el ocultamiento y la invisibilidad del profesorado LGBT+; en segundo lugar, la argumentación, la narración, los ejemplos e ilustraciones, las figuras retóricas que evidenciaran la construcción de un discurso ideológico sobre el ser docente, ser LGBT+, el género y la orientación sexual; en tercer lugar, el temor al rechazo, a la marginación, la construcción de tópicos, el ocultamiento como otras estrategias de las prácticas que acompañan su discurso en el aula.

Al respecto de la homosexualidad se sostiene que la represión de esta misma ha conducido al establecimiento de un dispositivo poderoso que resulta ambiguo porque

Establece en la figura del homosexual el afuera, el espacio de abyección inhabitable, al que todo individuo debe renunciar, establece la posibilidad de que cualquier individuo pueda deslizarse hacia él, establece una frontera muy poco precisa que expone a todo hombre a una fuerte ansiedad de afirmación y negación identitaria que debe repetirse constantemente: los lazos prescritos de homosocialidad pueden y deben estar constantemente expuestos a interrogación y escrutinio, dada la posibilidad de su desplazamiento hacia el vínculo homosexual proscrito (Córdoba García, 2005, p. 49).

#### *Codificación de los datos*

En esta investigación participaron 32 informantes. De los cuales hasta el 07 de mayo; 2018 han respondido el cuestionario 14 de ellos. A continuación, se presenta la codificación de los participantes tomando como base el género que ellos asumen.

Codificación	Interlocutor
E	Investigador Esdras
GV	Prof. Gabriel Velázquez
DA	Docente anónimo
EG	Prof. Enrique García
ZL	Prof. Zahir
PG	Prof. Pablo Guillermo
JO	Prof. Jusell Olmos
LS	Prof. Lezly Sánchez
DH	Prof. Daniel Hernández
AF	Prof. Andrés Franco

EC	Prof. Édgar Contreras
JA	Prof. José Antonio
KY	Profa. Krystal Yurinova
MP	Profa. María Paul
RD	Prof. Rodrigo Díaz

Cuadro 1. Codificación de informantes.

Como puede apreciarse, de los participantes que hasta ahora se han dado a la tarea de responder el instrumento se hallan once hombres y tres mujeres. De los primeros, diez son hombres cisgéneros homosexuales y uno es un hombre transgénero heterosexual. Las segundas son una mujer lesbiana, una mujer bisexual y una mujer queer. Estas clasificaciones se explicitan en los guiones que cada uno lleno de acuerdo con sus respuestas. No han sido asignadas por el investigador. De la información obtenida, puede apreciarse en el cuadro 2 las palabras repetidas con mayor frecuencia en relación con lo que significa ser docente. Esto conduce a suponer que el profesorado actúa en consecuencia de su significado, es decir, ser un modelo para sus alumnos que a la vez enseñe y ayude.

Palabra (con sinónimos)	Frecuencia
Responsabilidad	2
Modelo (ejemplo, guía)	12
Profesor	6
Alumnos	3
Aprendizaje	3
Enseñar	12
Clases	3
Ayudar	10
Formador	5
Líder	3
Conocimiento	3

Cuadro 2. Significados asociados de la palabra docente

En este sentido, el ejemplo puede argumentarse a partir de los testimonios de los docentes: “He considerado que mi orientación sexual no es lo primero con lo que quiero que me asocien de manera laboral, quiero que primero se hable de mis capacidades docentes antes que de mis preferencias” (DA). El constituir un ejemplo, fuerza a los docentes a mantener cierta imagen ante los otros: “Le tengo miedo a las reacciones de los padres, no he tenido problemas con mi aspecto con ellos, pero de un padre de familia no se sabe si llegara el momento en que reaccione de manera negativa ante un maestro trans. Por ejemplo, que me consideren como un enfermo sexual que de un momento a otro inculque cambios en su identidad de género” (ZL). Puede advertirse la conjunción adversativa “pero” que contraviene la relativa estabilidad en el centro de trabajo. No obstante, no es solamente este tipo de aspectos los apreciados en los discursos de los docentes al ser los motivos personales los que permiten entrever un sinfín de situaciones en diferentes contextos.

Obsérvese a continuación: “Es problemático no poder darles acceso a tu vida privada como lo hacen los heterosexuales, por precaución. Por lo general, tengo la cuestión resuelta en mi vida familiar y mi vida con amigos. Pero siempre el trabajo me ha presentado una problematización: ser profesor rural federal es una situación en la que no puedes ser abiertamente homosexual y esperar el mejor de los tratos” (RD) indica el temor del cual se ha hablado con anterioridad. Otro profesor sostiene como motivo “que ayude a acabar con los estereotipos de los profesores LGBT+” (EC) refiriéndose a la investigación.

Los anteriores testimonios llevan a suponer la existencia de una imposición de los ideales de género sobre el comportamiento y la actitud de un docente LGBT+. En este sentido, el ocultarse en el clóset ayuda a salvaguardar la integridad personal según ellos. Para otros, en cambio, la sexualidad es algo inherente a su persona y resulta irrelevante hablar de ella en el trabajo: “no sé si mi forma de expresarme o ciertos comportamientos sean indicadores que permitan a mis compañeros en el trabajo considerar que mi sexualidad es distinta a la heterosexual, pero no me han preguntado

y yo no tengo porque hablar sobre eso si no es necesario. Es un rasgo mío, completamente personal, del cual puedo decidir si lo comparto o no” (GV). Por otro lado, el ser LGBT+ es un motivo de empoderamiento y reflexión que conduce a la transformación social: “bien o mal somos figuras de autoridad, podemos imponer o generar respeto y si esto es parte de la sensibilización al alumnado, pues excelente” (KY). En este último testimonio, la docente realiza, como su trabajo, campañas de reflexión y promotorías de la salud sexual integral, en donde se busca la emancipación de las mujeres, sobre todo.

No obstante, en este hilo discursivo se sostiene que el salir del clóset resulta provechoso para los alumnos “al querer mostrarles la importancia del respeto por las demás personas, así como la aceptación por las diferentes formas de pensar y expresarse, también con ello pretendo que se haga visible el hecho de que existimos los docentes lgbt+ y mas allá de la importancia que tiene nuestra orientación, los alumnos deben dar prioridad a las capacidades intelectuales de cada persona y con ello ir creciendo con los conocimientos. El ser ejemplo es una parte intrínseca de ser docente, no es solo ser ejemplo, si no también inspiración, facilitador, apoyo, una posible dirección” (PG).

### Comentarios Finales

Aunque a grandes rasgos, se ha tratado de explicar la metodología seguida durante la fase investigativa que constituye este artículo. Es pues, una manera de recabar información de acuerdo con las necesidades planteadas en los objetivos de la investigación. Tanto la etnografía virtual como el análisis del discurso, permiten un acercamiento a la forma de dominación prevaleciente en diversos grupos sociales. Como puede, someramente, entreverse este bosquejo, los docentes se preocupan por mantener una apariencia ante la comunidad escolar para evitar problemas. Sin embargo, según uno u otro contexto, el ser un docente LGBT+ puede significar un motivo de empoderamiento y transformación social. La reflexión gira en torno a cómo se relaciona el profesorado con su ser y con quienes los rodean. Además, resulta pertinente cuestionarse acerca de aquellas creencias que conducen a constreñir al ser, sentir, pensar y actuar de cualquier persona.

### Referencias

- Calzado Molina, D. J. (2011). Educar contra la homofobia: sexualidades, afectos e identidades desde la diversidad. *Clave XXI. Reflexiones y Experiencias en Educación* (6), 1-6. Recuperado de [http://www.clave21.es/files/articulos/F07\\_DiversidadAfectiva.pdf](http://www.clave21.es/files/articulos/F07_DiversidadAfectiva.pdf)
- Córdoba García, D. (2005). Teoría Queer: reflexiones sobre sexo, sexualidad e identidad. Hacia una politización de la sexualidad. En *Teoría Queer. Políticas bolleras, trans, mestizas*. pp.21-66. Madrid: Egales
- Diario Oficial de la Federación. (2017). Ley General de Educación. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137\\_220317.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/137_220317.pdf)
- Espolea A. C. (15 de mayo de 2014). Ira. Encuesta Nacional sobre homofobia en el trabajo en México. Recuperado de <http://www.espolea.org/actividades-de-vih/Ira-encuesta-nacional-sobre-homofobia-en-el-trabajo-en-mexico>
- Fernández Román, E. (16 de marzo de 2010). Profesor gay denuncia discriminación. El Universal. Recuperado de <http://archivo.eluniversal.com.mx/notas/666431.html>
- Flick, U. (2007). Introducción a la investigación cualitativa (2ª ed.). Madrid: Morata.
- Garrido, A. (2003). El aprendizaje como identidad de participación en la práctica de una comunidad virtual. Recuperado de <http://www.uoc.edu/in3/dt/20088/index.html>
- Hine, C. (2004). *Etnografía Virtual*. Barcelona: UOC.
- Méndez, K. (21 de septiembre de 2016). Directora de escuela humilla y “corre” a psicólogo por ser gay. Excelsior. Recuperado de <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2016/09/21/1118271>
- Orellana López, D. M y Sánchez Gómez, M. C. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de investigación educativa*, 24, 205-22. Recuperado de <http://revistas.um.es/rie/article/view/97661>
- Padrón Guillén, J. (enero 2007). Tendencias epistemológicas de la investigación científica en el siglo XXI. *Revista de epistemología de las ciencias sociales*, 1-28.
- Pardo Abril, N. G. (enero-julio 2012). Análisis Crítico del Discurso: Conceptualización y desarrollo. *Cuadernos de lingüística hispánica*, (19), 41-62. Recuperado de [http://revistas.uptc.edu.co/index.php/linguistica\\_hispanica/article/view/447/447](http://revistas.uptc.edu.co/index.php/linguistica_hispanica/article/view/447/447)
- Pichardo Galán, J. I. (coord) (2013). Diversidad sexual y convivencia: una oportunidad educativa. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Ruiz Méndez, M. D. R. y Aguirre Aguilar, G. (verano 2015). Etnografía virtual, un acercamiento al método y sus aplicaciones. *Época III* (41), 67-96. Recuperado de <http://www.culturasccontemporaneas.com/contenidos/04%20Etnografia%20virtual%20pp%2067-96.pdf>
- Sánchez Aviña, J. G. (2012). El proyecto de la investigación de tesis: un enfoque contextual. México: Universidad Iberoamericana de Puebla/Universidad Anáhuac Puebla.
- Sánchez Sáinz, M. (coord.). (2010). *Cómo educar en la diversidad afectiva, sexual y personal en Educación Infantil*. Madrid: Catarata.
- Van Dijk, T. A. (2003). *Ideología y discurso. Una introducción multidisciplinaria*. Barcelona: Ariel.
- Van Dijk, T. A. (2011). *Sociedad y discurso*. Barcelona: Gedisa.
- Zepeda, M. (2 de julio de 2014). Padres de familia golpean a maestra por su preferencia sexual. Animal político. Recuperado de <http://www.animalpolitico.com/2014/07/padres-de-familia-golpean-maestra-presuntamente-por-ser-lesbiana/>

# SISTEMA DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUALIZADA EN MÉXICO

Gabriela López Martínez MA<sup>1</sup>, Dr. Conrado Aguilar Cruz<sup>2</sup>

**Resumen-** En este documento se revisa el estado actual del sistema de pensiones en México (SPM) tomando en cuenta los indicadores de concentración de la industria. El SPM guarda estrecha relación con las Reformas de 1997 al sistema de seguridad social y con la estrategia seguida por el Estado para capitalizar de manera personalizada las aportaciones tripartitas por conceptos de invalidez, SAR, Infonavit y los intereses generados. Los resultados indican que, a veinte años de la entrada en vigor de las reformas a la LSS, el proceso de integración al sistema de capitalización individualizada se convirtió en un mecanismo privado para el fortalecimiento del sistema financiero mediante el ahorro forzoso orientado a disminuir las presiones presupuestales, pero no necesariamente para generar mayor capacidad financiera del aparato productivo nacional.

**Palabras clave:** Sistema de pensiones en México, Capitalización individualizada, Ahorro forzoso.

## Introducción

En los años setenta, el crecimiento tanto demográfico como económico generaron altas expectativas sobre la sustentabilidad del sistema mexicano de pensiones, pero muy pronto se convertiría en un reto para las instituciones del sistema de seguridad social, en particular para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), por considerarse la columna vertebral de éste.

La reciente transición demográfica en México provocó cambios sustanciales en la estructura de la población con marcada tendencia hacia el envejecimiento, reducción de las tasas de mortalidad en casi todos los grupos de edad, disminución del número de jóvenes como proporción del total, al mismo tiempo mayor esperanza de vida incrementó de manera significativa el bloque de la tercera edad (Solís, 2007). Las circunstancias descritas condujeron al gobierno mexicano a replantear la estrategia relacionada con el programa de pensiones abandonando los sistemas de beneficios definidos (BD) no fondeados para dar paso a esquemas de contribuciones definidas (CD) parcial o totalmente fondeados (Villagómez & Hernández, 2009).

Antes de las reformas, el sistema de pensiones en México estaba estructurado por repartición altamente correlacionado con el número de derechohabientes en activo, por pensionado. A medida que disminuye la relación entre la población cotizante activa y la población pensionada, los ingresos obtenidos financiaban una parte cada vez más pequeña del costo de las pensiones. Por ejemplo, en 1973, la relación derecho-habientes en activo por cada pensionado fue de 14:1; 1983, 11:1; 1993, 7:1; 2003: 6, y para el 2012, 5:1 (IMSS, 2014).

En el IMSS, las reformas al sistema de seguridad social entraron en operación en julio de 1997, desde el principio, presentaron importantes problemas en lo que concierne a los seguros de invalidez, vida, riesgos del trabajo y en la rentabilidad de la subcuenta de vivienda (Solís, 2007). Por lo que fue necesario adecuar el marco regulatorio que delimita el marco de acción de las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES) y aseguradoras de rentas vitalicias, principalmente con respecto a la canalización de recursos a través del sistema financiero al financiamiento de la inversión pública y privada.

Se argumentó que las reformas al IMSS respondían a tres orientaciones básicas: a) La debilidad financiera para enfrentar el pago de pensiones y el acelerado crecimiento de los costos médicos, así como la inviabilidad de mantener en el futuro a la seguridad social mediante sistemas solidarios y de reparto; b) coadyuvar al fortalecimiento del sistema financiero mediante el ahorro forzoso que se planeaba, generaría con la individualización y privatización de los fondos de pensiones, y c) formular nuevas modalidades de política social con orientaciones principalmente asistenciales por parte del Estado (López, 2005).

Sin embargo, los últimas administraciones emprendieron políticas encaminadas a garantizar la capacidad operativa y la sustentabilidad para los pensionados, dejando a un lado el accionar social de los fondos de retiro públicos e iniciando el proceso de integración al sistema de capitalización individualizada, según algunos organismos internacionales como el Banco Mundial (BM) o la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la instauración de un sistema de este tipo, disminuiría significativamente las presiones presupuestales a largo

<sup>1</sup>Gabriela es estudiante del Doctorado en Administración Pública en el Instituto de Educación Superior en Administración Pública, Ciudad de México; Maestra en Administración de Hospitales y Salud Pública, también por el Instituto de Educación Superior en Administración Pública, y Licenciada en Economía por la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México. La correspondencia en relación con este documento debe dirigirse a [nurkse64@hotmail.com](mailto:nurkse64@hotmail.com).

<sup>2</sup>Conrado es Doctor en Ciencias de Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente es Profesor-Investigador del Área de Economía y Administración, adscrito al Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Tecnológica de la Mixteca.

plazo, al descolectivizar los compromisos de pagos a los retirados futuros, al mismo tiempo de incentivar el ahorro interno y generar mayor capacidad financiera al aparato productivo nacional. (Ramírez, 2009).

El resto del documento está estructurado, de tal manera que, en la primera sección se revisa la literatura sobre los impactos de la reforma de pensiones en el ahorro, y la evidencia en otros países. En la segunda se presentan las principales características del Régimen de Jubilaciones y Pensiones. Se analizan los impactos del sistema de capitalización individualizada en el ahorro privado y en el fortalecimiento del sistema financiero para disminuir las presiones presupuestales. Finalmente, en la tercera sección se presentan las conclusiones.

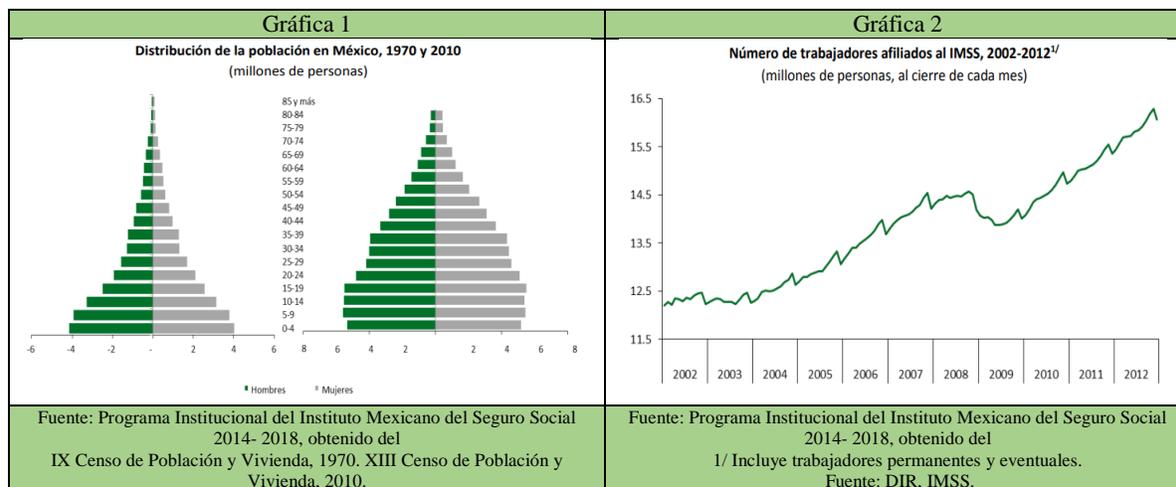
### Descripción del método

El presente documento se elaboró a partir de una revisión documental, producción de artículos sobre el sistema de pensiones en México. Lo que permitió tener una idea más clara, del desarrollo y las características de los procesos.

Para la realización de esta investigación, se llevó a cabo una revisión de la literatura, tanto nacional como internacional sobre la estructura actual y objetivos centrales del sistema de pensiones en México.

### Marco teórico

Uno de los grandes retos que enfrenta el Sistema de seguridad social en México, es el proceso de envejecimiento de la población nacional y, por ende, de la población derechohabiente, lo que ejerce una fuerte presión sobre el financiamiento de las pensiones. De 1970 a 2010, es decir en tan sólo 40 años, la población mayor de 60 años en México, pasó de 2.7 millones de personas a 10.2 millones, 4 veces más (gráfica 1). Una población de mayor edad, además de demandar una mayor cantidad de servicios, requiere de intervenciones médicas más complejas y de mayor costo. Así mismo, mientras que en 1973 había 14 trabajadores por cada pensionado, esta cifra disminuyó a 5 en 2012 (gráfica 2).



Actualmente el IMSS, como columna vertebral del Sistema de seguridad social, atiende a una población derechohabiente de 57.5 millones de personas; las instituciones que conforman el Seguro popular, atienden 52.9 millones de personas, lo que lo sitúan en el segundo lugar; mientras el ISSSTE su población es de 12.4 millones, colocándolo en la tercera posición (Cuadro 1). De acuerdo a las cifras del 2012, el número de asegurados se encontraba en 22.6 millones, de ellos 16 millones eran asegurados directos, y tan solo 13.8 millones, permanentes (Cuadro 2). El aumento observado en la afiliación de trabajadores al IMSS ha impactado en el nivel de cobertura.

El Régimen de Jubilaciones y Pensiones (RJP) en el IMSS, se financia a través de tres fuentes: i) los recursos del IMSS-Asegurador; ii) las aportaciones de los trabajadores activos, y iii) los recursos adicionales que el IMSS tiene que aportar de su presupuesto para complementar el RJP, es decir, la parte del IMSS-Patrón. Históricamente, los trabajadores del IMSS han financiado 8.1 por ciento del gasto total del RJP, el IMSS-Asegurador 20.8 por ciento, la Subcuenta 1 del Fondo para el Cumplimiento de Obligaciones Laborales de Carácter Legal o Contractual (FCOLCLC o Fondo Laboral) 8.5 por ciento, y el IMSS-Patrón 62.6 por ciento (IMSS, 2014).

Cuadro 1			Cuadro 2		
Población por condición de aseguramiento, diciembre 2012			Población derechohabiente del IMSS, 2012 <sup>1/</sup> (cifras al 31 de diciembre de cada año)		
Institución	Número de derechohabientes	Porcentaje de la población <sup>1/</sup>	Tipo de afiliación	2012	Participación porcentual
IMSS	69,330,621	58.90	<b>Asegurados</b>	<b>22,583,000</b>	<b>39.3%</b>
Régimen Ordinario	57,475,897	48.80	Asegurados directos <sup>2/</sup>	16,062,043	27.9%
Asegurados directos <sup>2/</sup>	16,062,043	13.60	Permanentes	13,847,599	24.1%
Otros asegurados <sup>3/</sup>	6,520,957	5.50	Eventuales urbanos	2,054,233	3.6%
Pensionados <sup>4/</sup>	3,276,596	2.80	Jornaleros agrícolas	160,211	0.3%
Familiares <sup>5/</sup>	31,616,301	26.90	Seguro Facultativo <sup>3/</sup>	5,969,638	10.4%
IMSS-Oportunidades	11,854,724	10.10	Familias	123,080	0.2%
ISSSTE	12,449,609	10.60	Estudiantes	5,846,558	10.2%
Seguro Popular	52,908,011	44.90	Otros <sup>4/</sup>	551,319	1.0%
PEMEX, SEDENA, SEMAR	1,143,663	1.00	<b>Familiares de Asegurado<sup>5/</sup></b>	<b>28,929,392</b>	<b>50.3%</b>
Instituciones privadas	2,102,931	1.80	<b>Pensionados no IMSS<sup>6/</sup></b>	<b>3,045,836</b>	<b>5.3%</b>
Otras instituciones públicas	944,092	0.80	En curso de pago <sup>7/</sup>	2,807,503	4.9%
			Por renta vitalicia	238,333	0.4%
			<b>Pensionados IMSS<sup>8/</sup></b>	<b>230,760</b>	<b>0.4%</b>
			<b>Familiares de Pensionados<sup>9/</sup></b>	<b>2,686,909</b>	<b>4.7%</b> <sup>A,C</sup>

FUENTE: Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social 2014- 2018

FUENTE: Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social 2014- 2018

Ante los retos tanto demográficos, económicos y epidemiológicos principalmente, los sistemas tradicionales o de reparto comenzaron a ser obsoletos dado que las reservas financieras eran menores al valor de los compromisos adquiridos por el plan, en el cual, las aportaciones corrientes eran utilizadas para pagar las pensiones, sin constituir reservas para los pagos futuros. El sistema se transformó en obligatorio para todos los trabajadores afiliados al IMSS y convirtiéndose en un plan de capitalización de cuentas individuales con contribuciones definidas y la garantía de una pensión mínima otorgada por parte del Estado.

En diciembre de 1995 el Congreso Mexicano aprobó la nueva ley del IMSS, estableciendo con ello el nuevo sistema hasta hoy vigente. Un segundo paquete legislativo en la implementación de las reformas (ley de los sistemas de ahorro para el retiro) fue promulgado el 16 de abril de 1996. Entró en operación en julio de 1997, determinando las bases jurídicas del actual sistema de pensiones de los trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social.

El Sistema de Pensiones<sup>3</sup> se conformó, por cuatro elementos: (i) los esquemas de pensiones sociales (pilar cero) no contributivas federales y estatales, (ii) el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) de contribución definida obligatoria, (iii) los esquemas de pensiones especiales para ciertos empleados estatales y para las universidades públicas y (iv) los planes voluntarios de pensiones individuales y ocupacionales (...). Siendo el principal componente del sistema mexicano de pensiones ha sido el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), un sistema fondeado de contribución definida (CD) obligatorio integrado por cuentas individuales. (OCDE, 2016).

La subcuenta de retiro, fue integrada por las aportaciones del 4.5% para edad avanzada, 2% para desempleo y por una nueva aportación por parte del gobierno del 5.5% de un salario mínimo indexada al INPC, conocida como cuota social, las cuales se canalizan a las cuentas individuales de los trabajadores y se administran por las Administradoras de Fondos de Pensiones para el Retiro (Afores).

A su vez, las Afores invierten el ahorro para el retiro en la compra acciones de las Sociedades de inversión especializadas en fondos para el retiro (Siefores) que se elija y de esta manera, convierte al trabajador en accionista de estas empresas.

Cada Siefore cuenta con un comité de inversión que decide cómo operar su cartera de valores, es decir, en qué instrumentos financieros invertir y en qué proporción; cuándo comprar y cuándo vender, y cómo administrar el riesgo financiero. De esta manera, al tener una cartera de valores formada por diferentes instrumentos financieros autorizados por la CONSAR, se logra una inversión diversificada que reduce de manera importante el riesgo y permite obtener rendimientos atractivos (Álvarez, 2000).

Con respecto a las cotizaciones, las pensiones contributivas se financian en su totalidad con las cotizaciones de los trabajadores en activo. Estas cotizaciones, tanto las descontadas directamente de la nómina del trabajador como las abonadas por la empresa, forman parte de la retribución de las personas asalariadas, y conforman el denominado "coste empresa" como contrapartida al trabajo desarrollado. Por lo tanto, son una "retribución diferida", una parte de la contraprestación económica por el trabajo realizado que se destina a financiar las pensiones actuales y que sirve de base para determinar la pensión futura de quien hoy cotiza. Es decir, los perceptores de rentas del trabajo renuncian hoy a una parte de ellas para generar un derecho al cobro de su pensión futura.

<sup>3</sup> Se define como Sistema de pensiones de acuerdo Rofman y Lucchetti, los programas de transferencias instituidos por el Estado, cuyo objetivo es proporcionar seguridad de ingresos a los adultos mayores en un contexto donde los acuerdos informales tradicionales se consideran insuficientes.

El beneficio de la pensión se deriva de los recursos acumulados y capitalizados en la cuenta individual, así como de las variables que intervienen directa o indirectamente como: las contribuciones con respecto SBC, nivel y crecimiento del salario, los rendimientos, la edad a la fecha de la jubilación, las comisiones y la capacidad de cotización. Si bien, el problema de ser acreedor a una pensión insuficiente, que no cubre las necesidades primordiales de un individuo, también lo es, el hecho de no ser beneficiado por ella. El **cuadro 3**, refleja que la Población no asegurada, representa el 61.5% del total, y la población de 65 años y más que no recibe ingreso de pensión es de 33.4%.

**Cuadro 3**

<b>Beneficios de la seguridad social: 2012/2013</b>						
Institución	Beneficiarios		Gasto Público (MXP)			
	Millones	%	Millones	%	Por Beneficiario	
					\$/año	Multiplos
<b>Salud</b>	Derecho-habientes					
<b>Pobl. No Asegurada</b>	73.1	<b>61.5%</b>	212,768	<b>45.2%</b>	2,911	1
IMSS	37.6	<b>31.6%</b>	199,555	<b>42.4%</b>	5,306	1.8
ISSSTE	7.8	<b>6.5%</b>	46,156	<b>9.8%</b>	5,952	2.0
PEMEX	0.4	<b>0.3%</b>	12,431	<b>2.6%</b>	30,646	10.5
<b>Pensiones</b>	Pensionados					
65+ sin ingresos pensión	3.7	<b>33.4%</b>	0	<b>0%</b>	0	0
<b>Pensión AM</b>	3.1	<b>27.4%</b>	17,693	<b>4%</b>	5,788	1
IMSS (Ley 1973)	3.0	<b>27.3%</b>	133,230	<b>33.4%</b>	43,739	8
ISSSTE	0.9	<b>7.8%</b>	112,915	<b>28.3%</b>	129,130	22
Paraestatales	0.5	<b>2.7%</b>	135,578	<b>33.9%</b>	358,240	51
IMSS RJP	0.23	2.3%	59,539	<b>14.9%</b>	259,697	45
PEMEX	0.13	1.3%	35,139	<b>8.8%</b>	275,297	48
CFE	0.04	0.4%	20,162	<b>5.0%</b>	539,019	93
LFC	0.03	0.3%	17,960	<b>4.5%</b>	711,247	123

Fuente: Scott J. estimaciones basadas en SICUENTAS (SSA), ENIGH2012 (para cobertura SS); SHCP (CPF), CIEP, 2014. "Distribución el Gasto Público en Pensiones 2013", IMSS, 2013, Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión 2012-2013.

**Comentarios finales**

En el contexto internacional, la mayor parte de los países determinan la pensión de jubilación en función del número de años de cotización, y se exige haber trabajado previamente para tener derecho a la pensión. Exceptuando Bélgica y Francia, todos los demás países exigen un periodo mínimo de cotización. España, Italia y Portugal son los países que exigen un periodo mínimo más alto. Para tener derecho a la pensión plena los años de cotización exigidos también son muy variables estableciéndose una banda entre 35 y 49 años. Los países que menor número de años exigen para obtener la pensión plena son Alemania, Austria, España e Italia, situándose en el extremo superior Reino Unido con 49 años para hombres y 44 para mujeres. Irlanda establece 48 años, Luxemburgo, Portugal y Bélgica establecen 40 años, aunque este último para los hombres establece 45 años. Francia actualmente tiene establecidos 37,5 años pero se está incrementando hasta llegar a los 40 años en el 2003 (Moreno, 2008).

**Cuadro 4**

País	Bases de cotización medias
España	Últimos 8 años, aumentándose hasta los 15 en el año
Francia	Los 10 años de los 37.5 exigidos
Austria	Los mejores 15 años de los 30 años
Italia y Grecia	Media de los últimos 5 años

Fuente: Elaboración propia en base a datos de (Moreno, 2008)

La cobertura de los sistemas de pensión en nuestro país se lleva a cabo bajo el procedimiento de incorporación obligatoria, el cual están sujetos todos los trabajadores tanto públicos como privados que mantengan una relación de dependencia con algún patrón en el caso de los adherentes al IMSS o ante el estado como

corresponde al ISSSTE. Existe igualmente un mecanismo de incorporación voluntaria por parte del IMSS exclusivamente, en la que los trabajadores que carecen de cobertura institucional de Seguridad Social (Comerciantes, profesionistas de cuenta propia, etc.) y que desean adquirir los mismos derechos y obligaciones que los cotizantes obligatorios del sector privado puedan estar asegurados (Ramírez A., 2009).

A veinte años de la puesta en marcha de las reformas hechas a la LSS en 1997, no se han logrado los resultados esperados. El hecho, de que la administración del seguro de invalidez y vida (IV), retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (RCV) y el de riesgos de trabajo, han pasado a ser un sistema de pensiones privado, de capitalización individual y aportes definidos, lo que implica que el trabajador podrá hacer aportaciones en situaciones de estabilidad laboral por 1250 semanas (casi 25 años), y que de acuerdo a lo acumulado podrá contratar con una compañía aseguradora una renta vitalicia o recibir en una sola exhibición el monto de un ahorro provisional<sup>4</sup>.

### ***Conclusiones***

De acuerdo al análisis realizado, se puede afirmar que en México, las pensiones que recibirán los futuros pensionados serán insuficientes para garantizarles un nivel adecuado de vida. El proceso de envejecimiento de la población que se da a nivel mundial, tendrá un fuerte impacto en el número de pensionados para los próximos años, si se agrega el aumento en la esperanza de vida de los pensionados y de sus beneficiarios así como los bajos niveles de pensiones, constituirán una gran carga social para el país.

No obstante, las atractivas tasas de rendimiento obtenidas en los sistemas de capitalización en sus inicios son difíciles de sostener en el mediano y largo plazo, en parte porque las grandes cantidades de dinero acumuladas en la economía nacional por los crecientes fondos de pensiones, los cuales presionan la capacidad del sistema financiero nacional, saturándolo e incitando a la liberalización de la inversión hacia mercados riesgosos y extranjeros. De esta manera, se determina que sistemas de pensiones financiados por medio de la capitalización individual de incentivar el ahorro interno y fomentar así el crecimiento económico del país, ha llegado a su límite, por lo que no es sustentable, es este, bajo ese contexto, el Sistema Mexicano de Pensiones.

### ***Recomendaciones***

- Consecuentemente, corresponde al Estado poner especial atención en tres ejes fundamentales: 1) Aumento de la cobertura; 2) Mayor participación de gasto de salud con respecto al Producto Interno Bruto; 3) Incremento de los salarios reales, lo cual permitirá mantener una economía más dinámica, que genere fuentes de empleo, fortalezca la inversión, logrando mayor captación de ingresos a las Instituciones que conforman el Sistema de Seguridad Social, y por ende, solventar los costos.
- Reglamentar el pago de cuotas empresariales, en tiempo y forma, para contar con recursos económicos que permitan Brindar soluciones oportunas.
- Establecer como edad de jubilación, los 30 años de servicio, conveniente para ambas partes, con excepción del personal con alguna discapacidad física.
- Establecer leyes que respalden el ahorro del trabajador y le den certeza en el crecimiento del fondo de ahorro para el retiro.

<sup>4</sup> Ramírez L. Berenice, “La Reforma del IMSS y las perspectivas sociales y económicas frente al envejecimiento”.

### *Referencias*

- Álvarez O., S. Análisis del Sistema de pensiones mexicano financiado por medio de la capitalización individual. El Cotidiano, Vol.16, No. 102, 2000,
- Beristain I., J. y Espíndola F., S. Organización de la industria de las AFORES: Consideraciones Teóricas. Ponencia preparada para el Seminario “Reforma al Sistema de Pensiones, El Paso Siguiente”, (ITAM). 2000.
- Carranza A. La Seguridad Social, reformas y retos. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Primera edición. México.1999.
- Concepció P., G. Reformas de la financiación del sistema de pensiones. Revista de Economía Aplicada. Vol. X, No. 28, 2002.
- Franco, Á. La última reforma del sistema general de seguridad social en salud Colombiano. Rev. Salud pública, Vol. 14, No. 5,2012.
- Frenk, J. et al. Reforma integral para mejorar el desempeño del sistema de salud en México.2007
- Homedes, N., Ugalde, A. Twenty-Five Years of Convolutud Health Reforms in Mexico. Los Med. Vol. 6, No.8, 2009
- IMSS. Programa Institucional del Instituto Mexicano del seguro Social. 2014
- Ley del Seguro Social, sitio de internet: [http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/15E5C49C-4938-4966-814DD75878A6CCF1/0/LSS\\_05.pdf](http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/15E5C49C-4938-4966-814DD75878A6CCF1/0/LSS_05.pdf)
- Londoño, J. y Frenk, J. Pluralismo estructurado: Hacia un Modelo Innovador para la Reforma de los Sistemas de Salud en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo. 1997.
- López M., G. Tesis: Reestructuración y modernización del IMSS en el marco a las Reformas de la seguridad social, 1980- 2002. México. 2005
- López G., J. y Botella A., R. El sistema público de pensiones. Revista Galega de Economía, Vol. 23, No.1, 2014
- OCDE. Los sistemas de pensiones: México. 2016.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/.../sistema\\_de\\_pensiones\\_2016.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/.../sistema_de_pensiones_2016.pdf)
- Moreno M. C., Análisis económico del sistema de pensiones públicas. 2008 <http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/03010057.htm> (2 de 41) [05/02/2008 10:55:11]
- Ramírez M., A. Tesis: El sistema de pensiones en México: perspectiva global de sus reformas: 1997 y 2007. San Luis Potosí. 2009.
- Rofman R. & Lucchetti L. Sistemas de pensiones en América Latina: Conceptos y mediciones de cobertura. México. 2006.
- Solís, F. Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente ITAM. 2007.  
<ftp.itam.mx/pub/academico/inves/CEA/Capitulo5.pdf>
- Vargas B., A. La reforma al sistema de salud en Estados Unidos: implementación y participación social. Superintendencia Nacional de Salud, No. 6. 2014.
- Vásquez C., P. Nueva seguridad social y la crisis de las pensiones, Rev. Economía UNAM, Vol. 10 No. 28, Siglo XXI Editores, México, 2012.
- Villagómez F. A., y Hernández J., I. Impacto de la reforma al sistema de pensiones en México sobre el ahorro. Documento de Trabajo. Tecnología, Sistemas de pensiones en América Latina: Conceptos y mediciones de cobertura. 2009.

# LAS TRAYECTORIAS ESCOLARES, UNA VÍA PARA MEJORAR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Dra. Myrna Delfina López Noriega<sup>1</sup>, Lorena Zalthen Hernández M.F.<sup>2</sup>,  
Tania Beatriz Casanova Santini M.I.A.<sup>3</sup> y Antonia Margarita Carrillo Marín M.A.<sup>4</sup>

**Resumen**—En este documento se aborda de la importancia de los estudios de trayectoria escolar en las instituciones de Educación Superior (IES) tanto como un requerimiento explícito de los organismos acreditadores y, al mismo tiempo, como una herramienta para diseñar estrategias o programas de apoyo que contribuyan a mejorar los indicadores de la base estructural de la actividad universitaria: los estudiantes. Con base en el conocimiento de la trayectoria escolar de los estudiantes es posible implementar acciones que puedan mejorar la calidad del servicio educativo que se ofrece en las IES, en ese sentido, este conocimiento sólo puede darse de manera óptima si es apoyado por sistemas de información oportunos y adaptados a las necesidades de los tomadores de decisiones; contar con información de los alumnos, sistematizada a través de un estudio de trayectorias escolares, permite identificar los niveles de riesgo de estos y con ello establecer estrategias o programas de apoyo. Así, para las IES se hace indispensable instituir las bases para el estudio de trayectorias escolares desde una perspectiva global, sus alcances y sobre todo, delimitaciones. Por lo tanto, es necesario establecer de manera concreta la descripción de los estudios de trayectoria escolar en el marco del modelo educativo vigente y el plan de desarrollo institucional de cada una institución.

**Palabras clave**—trayectorias escolares, instituciones de educación superior, modelo educativo, CIEES

## Introducción

Las Instituciones de Educación Superior (IES) en México mantienen entre sus metas alcanzar estándares de calidad y excelencia homologados con patrones internacionales. Sin embargo, la educación superior (ES) enfrenta diversas dificultades relacionadas con la calidad educativa que se reflejan en indicadores de cobertura, infraestructura, planta académica, programa curricular, calidad de la formación profesional, calidad del profesorado, producción científica y eficiencia terminal, entre otros más (ANUIES, 2009).

Además, es prudente recalcar que el abandono (deserción definitiva) de los estudios y los bajos índices de eficiencia terminal se encuentran entre los problemas más complejos y frecuentes que enfrentan las IES mexicanas; en este contexto, es evidente la necesidad de saber más sobre “los estudiantes, sus expectativas, sus intereses y motivaciones, así como sus problemas y necesidades en su paso por la universidad” (García y Barrón, 2011: 95).

Para cualquier IES es relevante conocer mejor las características de la demanda y de los demandantes de sus programas educativos (PE) a fin de saber si su oferta es adecuada, si debe modificarse, ampliarse o diversificarse; si los procesos de formación son adecuados, y si las actividades y programas académicos son pertinentes.

Es claro que hay factores institucionales que inciden en el proceso de abandono de los estudios y, por consiguiente, en su egreso al término de los estudios. La institución misma, en alguna forma, podría estar causando el abandono de los estudiantes y la baja eficiencia terminal (Arredondo y Santa María, 2004). Por lo anterior, resulta evidente la importancia que reviste que cada IES realice investigación acerca de la trayectoria académica de sus estudiantes.

Desde esta perspectiva, la información oportuna juega un rol preponderante en la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), pues la existencia de un buen sistema de información sobre los alumnos constituye la base para cualquier estudio de trayectorias escolares (Martínez, 2001). Los avances tecnológicos ofrecen herramientas que permiten manejar sistemas de información sumamente complejos con eficiencia. Sin embargo estos no garantizan automáticamente un funcionamiento eficiente de un sistema de información integral sobre alumnos. Considerando que la conceptualización del sistema, su diseño y su alimentación básica, por no hablar de su utilización para la toma de decisiones, dependen necesariamente de personas.

## Sobre las trayectorias escolares

En la década de 1980 se realizaron los primeros trabajos sobre trayectorias escolares en México, sin embargo

<sup>1</sup> La Dra. Myrna Delfina López Noriega es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; líder del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones. [myrna.lopezn@gmail.com](mailto:myrna.lopezn@gmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La M. F. Lorena Zalthen Hernández es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; [zalthen@gmail.com](mailto:zalthen@gmail.com)

<sup>3</sup> La M.A.I. Tania Beatriz Casanova Santini es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; gestora de la Licenciatura en Contaduría [tcasanova@pampano.unacar.mx](mailto:tcasanova@pampano.unacar.mx)

<sup>4</sup> La M.A. Antonia Margarita Carrillo Marín es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; gestora de la Licenciatura en Administración [acarrillo@pampano.unacar.mx](mailto:acarrillo@pampano.unacar.mx)

como señalan Ortega et al. (2015), estos eran de carácter meramente descriptivo y no eran designados como tal. En esa época el interés de las políticas educativas estaba centrado en la eficiencia y eficacia de los sistemas de la ES. Pese a ello, temas como el abandono escolar, deserción y eficiencia terminal, entre otros, empezaron a posicionarse en la agenda de los investigadores académicos en un momento donde había desconocimiento sobre los estudiantes universitarios.

Los primeros estudios (Calatayud y Merino, 1984; Camarena et al., 1985; Tinto, 1989) respondían a indicadores necesarios en situaciones académicas, administrativas y normativas de las IES, para la medición en los procesos de evaluación y acreditación de la ES, lo que implicaba el procesamiento, sistematización y unificación de la información académica de los alumnos. Lo anterior, arrojó como resultado el conocer los factores de socioeconómicos, familiares, antecedentes escolares, culturales y personales, que impactan en los estudiantes en su tránsito por las IES. Por otro lado, se generaron instrumentos y herramientas informáticas que permitieron y permiten hacer el trabajo más ágil y productivo; aunque el avance en el tema de trayectorias se ha presentado de manera desigual entre las instituciones.

Por otro lado, no se puede obviar que ante el incremento y crecimiento explosivo (Ortega et al., 2015), de la matrícula en las IES se ha acelerado la necesidad de contar con herramientas y medios que permitan responder a los problemas complejos y frecuentes en los que el estudiante es el protagonista: la deserción, el rezago estudiantil y los bajos índices de eficiencia terminal, esta última entendida como la proporción de alumnos que habiendo ingresado en un determinado momento al PE, lo concluyen en el plazo establecido en el plan de estudios.

En la última década del siglo XX el Estado establece la evaluación como instrumento para mejorar la calidad de la ES, teniendo como unos de sus fines el vigilar los recursos públicos en la conducción de la ES (Ibid), centrandose su interés en las IES públicas, pues es hasta finalizar la década de 1990 que las autoridades se ocuparon de la regulación del sector privado (Kent, 2009).

Con el objetivo de evaluar la eficiencia interna de las IES se ha empleado el índice de titulación, graduación, sobrevivencia, eficiencia terminal o de abandono. Pese a esa información cuantitativa, esta no ha sido suficiente para medir la eficiencia del sistema educativo, ni tampoco “sobre el estado de los alumnos, su avance, grado de satisfacción o motivos para la deserción o término exitoso de sus estudios” (Ortega et al, 2015: 25). Esta situación refleja la necesidad que tienen las IES de realizar estudios sobre las características y el desempeño de los estudiantes, en relación con los factores que influyen sobre su trayectoria escolar, tales como ingreso, permanencia, egreso y titulación. Los resultados permiten identificar y atender las causas que intervienen en el éxito o en el fracaso escolar; en el abandono y en el rezago, hasta la conclusión satisfactoria de sus estudios.

En ese contexto, los estudios de la trayectoria escolar de los estudiantes, razón de ser de la vida universitaria, son de importancia estratégica, dado que constituye la base estructural de la actividad universitaria. Así, toda IES que se precie de preocuparse por el mejoramiento de la calidad de la educación que brinda, tanto en sus productos como en sus procesos, tendrán como eje rector de su planeación la descripción de las trayectorias escolares en el marco de la estructura formal constituida por el plan de estudios de los diferentes PE que ofrece (Chain y Ramírez, 1997).

Bajo una idea diferente, más allá del cumplimiento de estándares cuantitativos, es evidente que el *background* de los estudiantes influye en su desempeño y avance en el sistema escolar de múltiples formas; por lo que no se puede negar que su tránsito por la universidad sea diferente.

Si bien, toda IES espera que un estudiante que aprueba y se desempeña satisfactoriamente en sus cursos, avance al ritmo establecido en su plan de estudios, también se encuentran los estudiantes que reprueban constantemente, que no tienen un desempeño satisfactorio y terminan por rezagarse en el avance de sus estudios; teniendo una trayectoria escolar completamente distintas.

En ese sentido Martínez (2000: 60) define a la trayectoria escolar “como el recorrido que sigue una cohorte de estudiantes en un tiempo determinado, a partir de su ingreso a un plan de estudios específico”. Mientras que Altamira (1997) señala que trayectoria escolar es:

La cuantificación del comportamiento escolar de un conjunto de estudiantes (cohorte) durante su trayecto o estancia educativa en un establecimiento escolar desde el ingreso, permanencia y egreso, hasta la conclusión de los créditos y requisitos académico-administrativos que definen el plan de estudios (27).

Por otro lado, Barranco y Santacruz (1995) consideran a la trayectoria escolar como “el comportamiento académico de un individuo e incluye el desempeño escolar, la aprobación, la reprobación, el promedio logrado, etcétera, a lo largo de los ciclos escolares. El análisis de la trayectoria escolar implica la observación de los movimientos de una población estudiantil a lo largo de los ciclos escolares especificados en una cohorte”. Mientras que Cuevas (en Fernández Pérez et al. 2006: 25) señala que “La trayectoria escolar es entendida como el conjunto de factores y datos que afectan y dan cuenta del comportamiento escolar de los estudiantes durante su estancia en la

universidad”.

Resumiendo, los autores coinciden que en las trayectorias escolares el objeto de estudio son los estudiantes, así como en el hecho de que constituyen un proceso y no un momento focal en el recorrido del estudiante por las IES e implica el análisis de una serie de indicadores que de forma cuantitativa permitan definir el comportamiento académico, esto último trae consigo un problema mayor, como señalan Ortega et al (2015): cómo cuantificar el comportamiento escolar o cómo determinar los factores que deben tomarse en cuenta para analizar este proceso, “ya que son constructos que deben ser definidos a partir de datos empíricos” (Ibid: 26).

Lo anterior implica el término “cohorte”, que hace alusión al conjunto de alumnos que ingresa en una carrera profesional o nivel de posgrado en un año determinado, y que cumple un trayecto escolar en el periodo normal que prescribe el plan de estudios. La cohorte es la unidad fundamental del análisis estadístico, porque con base en ella se pueden agrupar y desagregar los datos referentes a los alumnos (Huerta, 1989, citado en Barranco y Santacruz, 1995). Con ello se establece que los estudiantes considerados en un estudio de trayectoria han vivido un mismo suceso en un mismo año del calendario, forman parte de un grupo específico y, por ello, pueden ser objeto de análisis en las distintas etapas del suceso (Barranco y Santacruz, 1995).

Por otro lado, conviene resaltar que un buen sistema de información es una herramienta que debe ser aprovechada por varias personas para diferentes propósitos (Martínez, 2001):

- Los investigadores, al igual que los directivos de una institución y las autoridades superiores de un sistema nacional o estatal de ES, tendrán interés en visiones de conjunto que puedan plasmarse en indicadores relativos al nivel institucional o al de programa, como índices de eficiencia terminal y otros, que solamente pueden calcularse de manera válida y confiable si se cuenta con un buen sistema de información.
- En el otro extremo de la gama de usuarios, un alumno se interesará en tener información sobre su propia situación administrativo-académica y en poder efectuar los trámites necesarios sin tener que hacer una larga fila en determinada ventanilla.
- En situaciones intermedias los responsables de un programa, los maestros y los tutores, podrán cumplir mejor con sus respectivas funciones si pueden acceder rápidamente a información individual sobre ciertos alumnos y a indicadores precisos agregados en relación con el programa de que se trate, o con un grupo de alumnos en particular.

Adicionalmente, pese a que no existe un consenso sobre cuáles indicadores son mejores para medir la trayectoria escolar, tampoco hay mucha diferencia en los que se han propuesto. Bautista (1996) considera que los que se deben analizar son: avance escolar, rendimiento escolar, eficiencia terminal, egreso, rezago y abandono escolar.

Chain et al. (2001) propone que para medir la trayectoria escolar se consideren los conceptos de continuidad, aprobación, eficiencia y rendimiento. Aunque otros autores también utilizan indicadores similares, los agrupan en dos ámbitos distintos, en el ámbito institucional y en el de los estudiantes. A nivel institucional, como eficiencia interna, eficiencia terminal, rendimiento y evaluación institucional, mientras que comportamientos académicos de los estudiantes durante su trayecto, rendimiento escolar, aprovechamiento, fracaso escolar, éxito, logro, promoción, aprobación, reprobación, repetición, atraso, rezago, abandono y deserción (Allende, Gómez y Villanueva, 1989, citado en Fernández et al., 2006).

Se aprecia que está implícito en el análisis de trayectoria la generación de una serie de indicadores cuantitativos que permiten determinar el comportamiento académico de los estudiantes en su paso por la universidad. Por lo que, se deduce que con la base de conocimiento de la trayectoria escolar es posible implementar acciones que puedan mejorar la calidad del servicio educativo que se ofrece en las IES, para lo cual se deben interpretar los estudios de trayectoria escolar como la resolución de problemas de las IES de manera global.

Si bien, estos estudios constituyen el punto de partida, deben ser complementados con estudios cualitativos que permitan una toma de decisiones más eficiente a partir de sus causas.

#### *Las trayectorias escolares en la UNACAR*

La UNACAR al establecer su PDI 2013-2017 incorpora el programa institucional de mejoramiento de los ritmos y tiempos de permanencia y graduación perteneciente al eje estratégico de Fortalecimiento del Acompañamiento del Estudiante, contemplando el proyecto denominado “Trayectorias escolares, su impacto en la mejora del desempeño estudiantil” (UNACAR, 2014). Si partimos de que “los programas institucionales tienen el propósito general de ir de la visión a la acción y contribuir a la construcción de la Universidad que señala la Visión 2017 UNACAR” (Ibid: 59), es pertinente recapitular sobre las principales acciones que en torno al proyecto institucional de trayectorias escolares se han dado a conocer en la institución.

En 2013 se impartió en la UNACAR por parte de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de

Educación Superior (ANUIES) el curso “Diseño de proyectos para estudios de trayectorias escolares” en el que los participantes pudieron conocer el marco teórico y las propuestas metodológicas que tradicionalmente ocupan las IES para el estudio de trayectorias escolares en México.

En octubre de 2015 la Dirección de Control Escolar dio a conocer la creación del Área de Seguimiento de Trayectoria Escolar que tiene como objetivo el seguimiento de la trayectoria escolar de los estudiantes en sus diferentes tipos y modalidades, así como proponer, analizar y vigilar la aplicación de la normatividad inherente a la función:

“para el logro de metas y objetivos institucionales, y el cumplimiento de sus funciones, el área de Seguimiento de Trayectoria Escolar estará fuertemente vinculada con las demás que conforman la Dirección de Control Escolar, así como con los responsables designados por los Directores de Facultades, Escuelas y Centros; y de manera consecuente con la Coordinación de Tutorías, la Coordinación General de Tecnologías de la Información y la Comunicación, entre otras, de forma tal que, en conjunto, establezcamos una red de apoyos institucionales que constituyan alternativas eficaces de diagnóstico, conocimiento y acompañamiento de nuestros jóvenes universitarios” (UNACAR, 2015).

Pese a lo anterior, la difusión respecto a los avances institucionales del tema ha sido prácticamente nula y en la operatividad se asume que en el mejor de los casos los contactos institucionales manejan diversas metodologías y criterios para interpretar la definición de trayectorias escolares o simplemente no realizan estos estudios. Por otro lado la ANUIES (2000: 175) ha manifestado la necesidad de que las IES cuenten con información completa sobre los alumnos, con "sistemas de seguimiento longitudinal de alumnos, con bases de datos en las que se integre información individual que cubra desde antes del ingreso y hasta después del egreso de cada estudiante".

En paralelo, los PE de la UNACAR, se encuentran inmersos en una dinámica por alcanzar estándares de calidad y excelencia homologados con patrones internacionales, mismos que contemplan dentro de sus indicadores los estudios de trayectorias escolares, tal es el caso de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), que en sus estándares de buena calidad para programas de ES establecen en su Eje III referente al tránsito de los estudiantes por el programa, la categoría 6 destinada a la trayectoria escolar, que señala que un programa exitoso debe tener en todo momento el control de la información acerca de la trayectoria de los estudiantes que lo cursan: el progreso de cada estudiante, los datos de reprobación y deserción, la información relativa al cumplimiento del servicio social, entre otros. Adicionalmente el programa debe contar con protocolos y políticas claras para atender los casos de estudiantes en riesgo, y ofrecer tutorías y asesorías de carácter preventivo (CIEES, 2015).

En ese contexto, para la UNACAR es de vital importancia establecer de manera concreta la descripción de indicadores para los estudios de trayectorias escolares dentro del marco del modelo educativo vigente y de igual manera trabajar para mejorar los sistemas institucionales que generan información que puede incluirse en los estudios de trayectorias escolares. Dadas las condiciones que prevalecen en la UNACAR: sistemas universitarios que operan de manera desarticulada, así como la falta de resultados del Área de Seguimiento de Trayectoria Escolar en la Dirección de Control Escolar y la eminente necesidad de contar con información integral de los estudiantes, desde antes de su ingreso hasta después de su egreso, es preciso establecer un diagnóstico de necesidades de información para la generación de indicadores de trayectoria escolar en los programas educativos de nivel superior de la UNACAR, permitiendo con ello, cubrir las necesidades de información propias de los encargados de las trayectorias escolares en los PE.

#### *Diagnóstico de necesidades de información para la generación de indicadores de trayectoria escolar*

En el contexto anterior y la carencia de información para la generación de indicadores en miras a mejorar los sistemas que proveen información para los estudios de trayectorias escolares, que contribuyan a la mejora continua de los sistemas institucionales de control escolar y en consecuencia puedan coadyuvar a mejorar y eficientar los procesos relacionados con la detección de riesgos de deserción y reprobación de los estudiantes, sirviendo a gestores y responsables de PE, tal como lo solicitan los distintos organismos acreditadores, que con frecuencia marcan en sus recomendaciones como área de oportunidad la mejora o realización de los seguimientos de trayectoria, se propone el proyecto de “Diagnóstico de necesidades de información para la generación de indicadores de trayectoria escolar” que aquí se presenta.

Adicionalmente, los resultados y experiencias pueden ser utilizados por áreas de apoyo y administrativas de la institución entre ellos el Departamento de Servicios Estudiantiles, el Departamento de Control Escolar, la Coordinación de la Función Académica y el Departamento de Planeación, para evaluar planes de estudios y políticas, programas y proyectos para la atención de los alumnos y así tomar decisiones oportunas y pertinentes en la elaboración de políticas y la actualización de sus sistemas. A si mismo establecer programas de apoyo pertinentes y

adecuados a las necesidades estudiantiles que beneficien directamente a la comunidad estudiantil, razón de ser de la institución.

Por otro lado, este diagnóstico favorecerá el planteamiento de una propuesta de mejora continua basada en un análisis comparativo y la generación de indicadores confiables que permitan proponer y ejecutar estrategias de apoyo, para abatir los problemas comunes que afectan la utilización de los recursos universitarios actuales.

#### Objetivo general

Diagnosticar las necesidades de información para la generación de indicadores de trayectoria escolar en los programas educativos de nivel superior de la Universidad Autónoma del Carmen.

#### Objetivos específicos:

- Establecer un marco de referencia en los conceptos fundamentales involucrados en el estudio de trayectorias escolares en el contexto de la Universidad Autónoma del Carmen.
- Determinar la percepción de los responsables de trayectoria escolar en los distintos programas de nivel superior respecto a los sistemas institucionales de apoyo al seguimiento de trayectoria escolar.
- Comparar la información requerida para la generación de indicadores de trayectoria institucional y los reportes generados actualmente, a fin de que se empleen en la mejora continua de los sistemas.
- Proponer los tipos de trayectorias de los estudiantes a partir de los indicadores tradicionalmente empleados por las IES.
- Generar un inventario de los reportes, informes e indicadores disponibles en los sistemas de información de la UNACAR y sus usuarios.

#### Metodología

El proyecto pretende identificar las necesidades de información para el seguimiento de trayectorias escolares a partir de un comparativo entre los indicadores tradicionalmente utilizados y los reportes e indicadores que ofrecen los sistemas institucionales, para estos efectos, es indispensable determinar los indicadores o conceptos básicos que debe considerar un estudio de trayectorias, ante la falta de propuesta institucional se considerara el modelo propuesto por Chaín et al (2001).

Este modelo se ha tomado como referencia en los convenios firmados por algunas IES y la Secretaria de Educación Pública (SEP) en el marco del extinto Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), y cuyos indicadores aún se mantienen vigentes en estos estudios. El modelo integra las dimensiones de continuidad, aprobación, eficiencia y rendimiento (Chaín et al, 2001), que en este trabajo se considerarán y se agregan algunos elementos que propone Martínez (2006).

La metodología parte de que, para describir la diversidad de PE que los estudiantes desarrollan en la UNACAR es necesario atender al tránsito de los estudiantes en el marco de estructuras formales (plan de estudios). En este sentido, es importante consignar los tiempos en que se cubren los cursos, las asignaturas que se aprueban o reprueban, los créditos que se promueven y las notas obtenidas, información regularmente contenida en los sistemas institucionales. Con dicha información es posible construir una tipología de las trayectorias escolares a partir de cuatro elementos: la continuidad, aprobación, eficiencia y rendimiento.

Así mismo, Martínez (2006) señala que este tipo de estudios pueden relacionar los datos obtenidos con otras variables de tipo sociodemográfico, antecedentes académicos de los estudiantes (en el nivel anterior) e información de campo (encuestas y entrevistas a la comunidad universitaria). Por otro lado, es conveniente analizar los resultados del examen de admisión, con el fin de utilizarlos como medio de diagnóstico para conocer la situación de los alumnos de nuevo ingreso. Dentro de este orden de ideas, este trabajo se realizará en las etapas siguientes:

Etapa I. La primera etapa de este trabajo corresponde al establecimiento de un lenguaje común en los conceptos fundamentales involucrados en el estudio de trayectorias escolares. En esta etapa se harán precisiones sobre el enfoque de este estudio basadas en una revisión bibliográfica sobre estudios similares y de propuestas de la ANUIES que permitan definir el diseño de instrumentos para recolección de información.

Etapa II. Construcción de una propuesta que establezca los tipos de trayectorias de los estudiantes a partir de los indicadores tradicionalmente empleados por las IES y los solicitados por organismos acreditadores, esta etapa también incluye la elaboración de "inventario" con los reportes, informes e indicadores disponibles en los sistemas de información de institución: 1) Sistema Universitario de Control Escolar; 2) Apartado de Trayectorias Escolares en Portal Ejecutivo; 3) Sistema Institucional de Tutorías; 4) Portal del Estudiante en la Intranet.

Esta etapa concluirá con un análisis comparativo de indicadores requeridos para la propuesta de trayectorias escolares y los disponibles en los sistemas de información establecidos que incluirá a quienes tienen acceso a cada sistema.

Etapa III. Elaboración y aplicación de una encuesta a los encargados institucionales del seguimiento de trayectorias escolares con el objeto de identificar las necesidades de información, los reportes que se requieren con mayor frecuencia, los servicios que sugieren los usuarios brinde los sistemas de información de apoyo al seguimiento de trayectorias escolares; asimismo indagar sobre su eficiencia y si han favorecido el desarrollo de reportes de trayectorias escolares útiles y oportunos para el establecimiento de sus estrategias.

Etapa IV: Análisis de resultados, indicadores, conclusiones y diagnóstico

#### *Resultados esperados*

Al contar con una propuesta que establezca los tipos de trayectorias de los estudiantes a partir de los indicadores tradicionalmente empleados por las IES se espera establecer un referente para los estudios de trayectoria escolar que decidan implementar los distintos PE.

De igual manera, al conocer la situación actual respecto a los reportes e indicadores que generan los sistemas institucionales permitirá compararlos con las propuestas de otras IES, por otra parte, no se puede pasar por alto a las personas que operan día a día la información y que ante los organismos evaluadores o las autoridades institucionales responden por los análisis de trayectoria, por lo que conocer su percepción respecto a los sistemas de información permitirá hacerlos partícipes del proceso de mejora continua, cuya consecuencia se dará cuando la información sirva para propósitos de evaluación, posibilitando la implantación de medidas correctivas y con ello elevar los índices de calidad.

### Referencias

- Altamira, A. *El análisis de las trayectorias escolares como herramienta de evaluación de la actividad académica universitaria*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 1997.
- Arredondo, M., y Santa María, M. "El proceso de graduación en programas de posgrado de ciencias experimentales en la UNAM". En M. Arredondo y R. Sánchez Puentes (Coords.), *Campo científico y formación en el posgrado* (pp. 203-226). México: Universidad Nacional Autónoma de México-Plaza y Valdés, 2004.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES. *La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior y sus propuestas para el estudio de la deserción y la retención*. Foro internacional sobre permanencia estudiantil en la educación superior. México, septiembre 2009.
- Barranco, M. y Santacruz, M. *Los egresados de la UAA: trayectoria escolar y desempeño laboral*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, 1995
- Calatayud, A. y Merino, M." Los perfiles escolares en la UNAM", *Perfiles Educativos*, vol. VI, núm. 25, pp. 19-29, 1984.
- Camarena, R. et al. "Reflexiones en torno al rendimiento escolar y a la eficiencia terminal". *Revista de la Educación Superior*, 53(14), 1985. Recuperado de <http://publicaciones.anui.es/revista/53/1/2/es/reflexiones-en-torno-al-rendimiento-escolar-y-a-la-eficiencia-terminal>
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A. C., CIEES (2015). "Principios y estándares para la evaluación de programas educativos en las instituciones de educación superior en México". Recuperado de <http://www.ciees.edu.mx/images/documentos/>
- Chain, R., Jácome, N., y Martínez, M. Alumnos y Trayectorias. "Procesos de análisis de información para diagnóstico y predicción". En A. Romo (Coord.), *Deserción, Rezago y Eficiencia terminal en las IES. Propuesta Metodológica para su estudio* (pp. 197-214). México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 2001.
- Chain, R y Ramírez, C. "Trayectoria Escolar: La Eficiencia Terminal en la Universidad Veracruzana". *Revista de la Educación Superior*, abril-junio Núm. 102, 1997 ANUIES, México.
- Fernández Pérez, J. et al. "Los estudios de trayectoria escolar, su aplicación en la educación media superior". *Graffylia: Revista de la Facultad de Filosofía y Letras*, No. 6, 24-29, 2006.
- García, O. y Barrón, C. "Un estudio sobre la trayectoria escolar de los estudiantes de doctorado en Pedagogía". *Perfiles Educativos*. XXXIII (131): 94-113, 2011. [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13218531007>
- Kent, R. "Las políticas de educación superior en México durante la modernización. Un análisis regional". México: ANUIES, 2009.
- Martínez, F. "El análisis de las trayectorias escolares en la UNAM: Un Método de análisis". En: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Ed.), *Deserción, Rezago y Eficiencia Terminal en las IES. Propuesta metodológica para su estudio* (pp. 51-74). México: ANUIES, 2000.
- Martínez, F. "Sistemas de información para el estudio de las trayectorias escolares". En ANUIES, (Ed.). *Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES*, México, ANUIES. México: ANUIES, 2001.
- Ortega, J. et al. *Trayectorias escolares en educación superior. Propuesta metodológica y experiencias en México*. Universidad Veracruzana, 2015.
- Tinto, V. "Definir la deserción: una cuestión de perspectiva". *Revista de la Educación Superior* (71), 33-51, 1989.
- Universidad Autónoma del Carmen, UNACAR. "Plan de Desarrollo Institucional UNACAR 2013-2017", México, 2014.

### Notas Biográficas

La **Dra. Myrna Delfina López Noriega** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; líder del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones, cuya LGAC es "Responsabilidad social, productividad y competitividad en las organizaciones; líder de la academia de estadística. Miembro de red de Cuerpos Académicos en Responsabilidad Social (RECARSE).

La **M. F. Lorena Zalthen Hernández** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones; líder de la Academia de Finanzas. Miembro de la RECARSE.

La **M.A.I. Tania Beatriz Casanova Santini** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; gestora de la Licenciatura en Contaduría.

La **M.A. Antonia Margarita Carrillo Marín** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; gestora de la Licenciatura en Administración. Miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones. Miembro de la RECARSE.

## RASGOS DE EMPRENDIMIENTO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL SURESTE MEXICANO

Dra. Myrna Delfina López Noriega<sup>1</sup>, Dra. Ma. Teresa de la Luz Sainz Barajas<sup>2</sup>,  
Lorena Zalthen Hernández M.F.<sup>3</sup>, Dra. María Guadalupe Aguirre Alemán<sup>4</sup>

**Resumen**— La actual economía globalizada, regida por condiciones de competitividad, exige a las instituciones de educación superior brinden no únicamente una formación sólida a partir del desarrollo de competencias generales y específicas acordes a los programas educativos que imparte, si no también formar estudiantes de acuerdo a capacidades, aptitudes y responsabilidades, que les permitan responder con mayor apertura y flexibilidad en las actividades propias de cualquier área. En ese sentido, las IES son los agentes idóneos para la construcción o fomento de una cultura emprendedora integral en la que los universitarios puedan lograr las competencias apropiadas para el emprendimiento, que estimule la creación de valor agregado y riqueza social. Dentro de ese contexto, este documento aborda los resultados preliminares de una investigación, bajo el enfoque psicológico de diversos autores, que analiza y compara los rasgos del espíritu emprendedor para determinar la personalidad emprendedora de estudiantes de dos universidades del sureste mexicano: Universidad Autónoma del Carmen y Universidad Veracruzana, Campus Coatzacoalcos. Los resultados permiten afirmar que los estudiantes de ambas universidades presentan déficits en los índices de los rasgos de tolerancia al estrés y toma de riesgos, aunque existen diferencias significativas a partir del perfil propio del programa educativo de los estudiantes.

**Palabras clave**— emprendimiento, instituciones de educación superior, competitividad empresarial, rasgos de personalidad

### Introducción

El desarrollo económico de un país se encuentra en dependencia directa con la competitividad de sus empresas y la capacidad de estas para generar empleo y riqueza. Por lo que no es de sorprender el creciente interés sobre lo que Brunet y Alarcón (2004) denominan como “espíritu empresarial” (*entrepreneurship*), como factor de crecimiento económico y de generación de empleo; *entrepreneurship* es elemento esencial para el progreso de cualquier economía: a) identificando, evaluando y explotando oportunidades de negocios; b) creando nuevas empresas y/o renovando y dinamizando las existentes; y c) impulsando la economía a través de la innovación, competencia y creación de empleo, en resumen, mejorando el bienestar de los países (Cuervo et al (2007). Sin embargo, pese a ser motivo de múltiples estudios de investigadores y escritores académicos, los emprendedores y su dinamismo representan aún un problema desafiante para investigadores y académicos.

Sobre eso, desde finales del siglo anterior, en México se ha priorizado el emprendimiento a través de sus políticas públicas, de tal forma que en Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 de la actual administración, señala como una de sus metas una política de fomento económico que contribuya a la creación de un mayor número de empleos, que permita desarrollar los sectores estratégicos y generar más competencia y dinamismo en la economía nacional. Es así que, para poder cumplir con esa meta, se plantea en el PND 2013-2018 el impulsar a los emprendedores para contribuir al incremento de la productividad de los sectores dinámicos de la economía mexicana de manera regional y sectorialmente equilibrada.

En ese contexto, “la enseñanza de emprendimiento” se convirtió desde fines del siglo pasado, en un objetivo prioritario para las instituciones de educación superior (IES) en México, introduciendo este tema en los programas de estudio de diversas carreras. Al respecto poco se ha escrito, existe desconocimiento sobre los resultados de las acciones desarrolladas por las IES, si han cumplido con el objetivo inicialmente planteado y sobre los rasgos que caracterizan a los estudiantes universitarios en el marco del emprendimiento, entre otros cuestionamientos. Por lo que la presente investigación tiene como objetivo, analizar comparativamente los componentes del espíritu

<sup>1</sup> La Dra. Myrna Delfina López Noriega es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; líder del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones. myrna.lopezn@gmail.com (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Dra. Ma. Teresa de la Luz Sainz Barajas es Coordinadora de Posgrados de Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos; miembro del C.A. Investigación Educativa, Desarrollo y Competitividad de las Organizaciones y Entidades Económicas; tsainz@uv.mx

<sup>3</sup> La M. F. Lorena Zalthen Hernández es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones; zalthen@gmail.com

<sup>4</sup> La Dra. María Guadalupe Aguirre Alemán es profesora de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos; miembro del C.A. Investigación Educativa, Desarrollo y Competitividad de las Organizaciones y Entidades Económicas; gaguirre@uv.mx

emprendedor para definir la personalidad emprendedora de estudiantes de dos universidades del sureste mexicano, la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) y la Universidad Veracruzana (UV), Campus Coatzacoalcos.

### Marco teórico

Cuervo et al (2007) señalan que *entrepreneurship*, traducido al español como “espíritu emprendedor”, es elemento esencial para el progreso de una economía, al reflejarse de tres maneras: a) identificando, evaluando y explotando oportunidades de negocios; b) creando nuevas empresas y/o renovando y dinamizando las existentes; y c) impulsando la economía–innovación, competencia, creación de empleo, en resumen mejorando el bienestar de la sociedad. El emprendedor es percibido como un protagonista clave para impulsar procesos de cambio social (Pfeilstetter, 2011).

Sobre lo anterior, el emprendimiento ha sido motivo de diversos estudios que distinguen entre el emprendimiento individual y el emprendimiento empresarial, y los propietarios de empresas y pequeños negocios, por otro lado, la figura del emprendedor también ha sido abordada desde muchos campos de conocimiento y desde diversas perspectivas, que van desde la creatividad y la innovación hasta rasgos personales como la apariencia y el estilo; en tanto, otros autores como Schumpeter (1934) reservan el término para dirigirlo solo a la actividad creativa en el innovador; por lo que no existe un acuerdo común sobre el término y el concepto de emprender (Shane y Venkataraman 2000; Alonso Nuez y Galve Górriz 2008: 5).

Independientemente de su conceptualización, el término “emprendedor” tiene su origen en tres versiones de origen europeo. Poncio (2010) señala que “...emprendedor proviene de los vocablos latinos *in, en, y préndere*, cuyo significado es “acometer o llevar a cabo”. Por extensión y probablemente por influencia del francés y del italiano, lenguas en las que el empresario se dice *entrepreneur e imprenditore* respectivamente, el término también se utiliza para señalar a quién inicia una empresa” (21). La segunda versión, de acuerdo a Giurfa (2012) se remonta al siglo XVI, cuando “se comenzó a llamar emprendedor a toda persona que, como Cristóbal Colón, se arrojaba a la aventura de viajar al nuevo mundo, sin ninguna certeza de lo que su viaje le deparaba, e incluso sin saber si lograrían volver” (7). Finalmente, la tercera de estas versiones indica que su origen data del siglo XVIII, cuando Chantillon utilizó la palabra francés *entrepreneur* (pionero en español), para referirse a aquellos “...quienes eran capaces de asumir el riesgo y la responsabilidad de poner en marcha y llevar a conclusión un proyecto” (Toledo Nickels, 2001: 213). Para Chantillon el “pionero” era “un agente económico que compra medios de producción a determinado precio, a fin de combinarlos y crear un nuevo producto” (Giurfa, 2012: 7-8), por lo que fue el primero en darle una connotación comercial, argumentando que el principal factor que separa empresarios de empleados que ocupan altos niveles jerárquicos en la empresa es la incertidumbre y el riesgo de estar autoempleado.

Cohen (1995: 52) señala que mientras la palabra *entrepreneur* era utilizada bajo la idea de una “acción de gran envergadura, que implicaba aventura, incertidumbre y riesgo”, el término *entrepreneurship*, va a ser conceptualizado como “el descubrimiento de oportunidades y la subsiguiente creación de una nueva actividad económica, a menudo por la creación de una nueva organización” (Reynolds, 2005 en Cuervo et al, 2007).

En la configuración de ese discurso, Schumpeter (1934), señaló que para que se produzca un excedente en la renta que impacte positivamente en la economía, es necesario que existan empresarios que apliquen innovaciones, tanto técnicas como de organización, que transformen la función de producción. Mientras que Mill, al introducir el término de *entrepreneurship* en el campo de la economía, señaló que el factor clave que distingue al emprendedor del empresario, es la capacidad para asumir riesgos que tiene el primero (Mill, 1848).

Cunningham y Lischeron en 1991, realizaron un análisis sobre los diferentes estudios de investigadores que buscaban definir el “espíritu emprendedor” y sus elementos claves, para lo cual clasificaron las diferentes posturas en seis escuelas considerando: cualidades personales, reconocimiento de oportunidades, comportamiento y administración y capacidad de valoración y adaptación: 1) Escuela de la “gran persona”; 2) Escuela de características psicológicas; 3) Escuela clásica; 4) Escuela de administración; 5) Escuela del liderazgo; y 6) Escuela de emprendimiento.

Por otro lado, Veciana (1999) considera que existen cuatro enfoques teóricos relacionados con el tema del emprendimiento: económico, psicológico, sociocultural o del entorno y gerencial. Tanto en los enfoques de Cunningham y Lischeron (1991) como en los de Veciana (1999) se observa cómo se complementan mutuamente para configurar valores, atributos, comportamientos y habilidades que los emprendedores requieren para ser catalogados como tales.

Sobre el enfoque psicológico, se han realizado estudios diversos para entender el emprendimiento bajo el pues se encuentran en la frontera entre la psicología del trabajo (personalidad y actividades laborales), psicología organizacional (fundadores de la organización que tienen una enorme influencia sobre ella), y la psicología de

mercados (actividades económicas en el mercado). En ese sentido, todos los aspectos de la psicología están implicados cuando se estudia a los emprendedores (Rauch y Frese, 2007), por lo que este estudio se centra en el enfoque psicológico, ya que estudia las características personales del empresario, su perfil y condiciones de los empresarios exitosos, en la que se identifican dos grandes orientaciones: la teoría de los rasgos de personalidad y la teoría cognitiva. Dado el objetivo de este trabajo, se abundará sobre la primera teoría que se basa en los supuestos de que el empresario exitoso tiene un perfil psicológico diferente al resto de los individuos y al mismo tiempo distinto al de los empresarios menos exitosos (Escolar et al, 2015).

Al respecto, Christensen (1994) analizó los documentos de varios académicos y listó los principales atributos del emprendedor que señalaban, mismos que años después serían considerados por Sung y Duarte (2015) como fundamentales para definir a los emprendedores: personas innovadoras, creativas, capaces de asumir y tolerar riesgo, con una gran autoestima y confianza, así como con amplio sentido de responsabilidad. En conclusión, tanto en la Escuela de características psicológicas de Cunningham y Lischeron (1991) como los señalados por el enfoque psicológico de Veciana (1999) se observan los atributos que señala Christensen (1994) y que corresponden a las características que Alonso y Galve (2008) señalan como diferenciadoras para el éxito emprendedor: necesidad de reconocimiento, autorrealización, control interno, propensión a asumir riesgos y tolerancia a la ambigüedad (Cunningham y Lischeron, 1991).

En la escuela psicológica del emprendimiento se señala que los valores y necesidades individuales son las precondiciones para el emprendimiento y dado que estos rasgos son adquiridos en las etapas tempranas de la vida, llegan en un estado de madurez en la vida adulta del ser humano. Por otro lado, Knight (2002, en Tarapuez y Villa, 2007: 54) opina que “los emprendedores no se hacen, sino que nacen”; aunque Tarapuez y Villa (2007) refutan estas ideas al señalar que en el desarrollo de rasgos propios de emprendedores influyen tanto aspectos del medio ambiente que rodean a las personas como procesos de educación formal y no formal.

#### *Las IES y los programas de emprendimiento*

La década de 1990 se caracterizó por un alto índice de desempleo que se alinea con la naturaleza cambiante del mercado de trabajo, lo que hizo que “los empleos y las calificaciones se transformen” (González, 1993) y la educación planteara un nuevo esquema. Adicionalmente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (OCDE, 1989) señala que, “la reducción del desempleo de un país no se consigue hoy únicamente persiguiendo un mayor crecimiento macroeconómico, sino que, paralelamente, es necesario asegurar un flujo suficiente de fuerza laboral calificada al mercado de trabajo”, lo que implica que el sistema educativo tiene un trabajo mayor en su quehacer: la reducción de la distancia entre la competencia y el empleo.

No obstante, la formación y desarrollo de la competencia del emprendimiento en negocio es un problema de gran envergadura en la actualidad, el aprender a emprender es un gran reto en la educación superior del siglo XXI. Actualmente, el desempleo se ha incrementado y se ha demostrado que más del 90% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que nacen en un país latinoamericano tienen aproximadamente dos años de sobrevivencia mientras que los profesionales emprendedores viven con éxito apenas año y medio (Biasca, 2008); en tanto, otros estudios ratifican la falta de competencias de los profesionales para ser emprendedores, y más aún, los que llegan a ser emprendedores son empíricos y no se basan en presupuestos teóricos sólidos (Barrios, 2009) que les aseguren sobrevivir los embates de la economía.

Una forma de desarrollar competencias en los estudiantes, que sirvan para el autoempleo y la creación de nuevos empleos, es participar en una experiencia emprendedora, que permita capitalizar sus habilidades y destrezas, descubriendo las competencias que tienen para esta tarea, pues finalmente, la visión de cualquier programa emprendedor tiene como objetivo lograr empresas generadoras de riqueza que permitan la promoción del autoempleo, la creación de empleos y fortalezcan el desarrollo económico verdadero y sostenible que el país necesita; al mismo tiempo, formar en conocimientos, habilidades y actitudes promoviendo en el mayor número de personas el “espíritu emprendedor” que les permita desarrollar su propio empleo y generadores de otros.

Los programas sobre emprendimiento en México tienen como origen el método transferido por la “Junior Achievement” desde 1919, que en este país deriva en “IMPULSA, Emprendedores y Empresarios”, programa que vincula al estudiante con el medio de la empresa y el trabajo, le permite simular la creación de una empresa y formar su carácter emprendedor, patrocinado por el Confederación Patronal de la República Mexicana (COPBARMEX) desde 1975.

Arroyo-Vázquez y Jiménez-Sáez (2008) recomiendan que a la enseñanza sobre el emprendimiento en las IES se le dé un enfoque no solamente de formación empresarial o gerencial, sino el desarrollo de una cultura emprendedora en todos los ámbitos, incluyendo el personal y psicológico; del mismo modo, Durán-Aponte y Arias-Gómez (2016)

retoman la investigación de Mata et al (2015) en la que sostienen que es necesaria una formación integral para el individuo orientado hacia el emprendimiento, complementando las competencias emprendedoras con la formación en planes de negocio que prevalecen en los programas universitarios sobre el emprendimiento. Por otro lado, Sánchez et al. (2011) mencionan que sin importar cuál sea el enfoque elegido por las IES, se deberían considerar en la oferta docente los factores psicológicos, socioculturales y gerenciales que repercuten en el proceso de aprendizaje para llegar a ser emprendedor.

IMPULSA y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) fueron pioneros en México en el diseño de programas para desarrollar competencias emprendedoras. A la fecha, varias IES mexicanas han realizado cambios curriculares significativos para mejorar su formación académica y profesional. Una educación más abierta que incentive el emprendimiento, a través de programas propios acordes a sus necesidades, como la Universidad de Guadalajara (UdeG), la BUAP, la UNACAR y la UV, entre otras tantas. Vesper y Gartner (1997) señalaron que para fines del siglo XX existían cerca de 35 cursos en todo el mundo enfocados a los procesos del emprendimiento; mientras que la Appalachian Regional Commission (1999) determinó que en los Estados Unidos existían 64 programas emprendedores, de los cuales 42 tenían como objetivo preparar a los niños y jóvenes desde la escuela a fin de que asumieran el compromiso necesario para fortalecer la economía del país. Sobre esto, De Torres (2001) señala que “Si la educación es el medio por el cual logro modificar actitudes y comportamientos, casi diría que hay una relación absoluta entre educación y emprendimiento; vale la pena, entonces, pensar en educar a los emprendedores. Puede ser que haya muchos emprendedores que nazcan, pero seguro que todos necesitan hacerse y capacitarse como tales”.

#### *Los programas de emprendimiento en la UNACAR y la UV*

El modelo educativo Alcalán (2010) de la UNACAR 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 seis competencias genéricas que promueven el desarrollo armónico del individuo: 1) Cultura de la salud, 2) Universidad, ciencia y humanismo, 3) Cultura emprendedora, educación y transdisciplina, 4) Comunicación y relación social, 5) Educación para la sustentabilidad y 6) Dominio de las tecnologías de información y comunicación. Para el desarrollo de estas competencias, los colegios institucionales de diseño curricular definieron dos programas institucionales, ocho cursos y dos talleres, así como tres tipos de actividades en las que los estudiantes deben participar; en el caso de la competencia “Cultura emprendedora, educación y transdisciplina”, se diseñaron el curso “Emprendedores” que deben acreditar los estudiantes de todas las carreras y el “Taller emprendedor”, que los estudiantes del área económica-administrativa deben cursar en el 6° y 7° ciclo respectivamente.

En cuanto a la UV, los estudiantes del área de Contaduría y Administración llevan el curso-taller Desarrollo de Emprendedores. Así mismo, cuentan con la Asociación para la Formación, Investigación y Desarrollo del Emprendimiento (AFIDE) que tiene como uno de sus objetivos fundamentales “fomentar el estudio, la enseñanza, la investigación y el desarrollo del emprendedurismo”; mientras que a través del programa Emprende UV, “...engloba una serie de acciones, redes de contacto, espacios y entrenamientos que inspiran, conectan e impulsan para generar un impacto positivo en la sociedad y en la comunidad universitaria, a través del fomento de la cultura emprendedora”. Finalmente, el sistema Universitario de Mejora Empresarial “SUME”, que nace a partir del modelo estadounidense denominado SBDC (Small Business Development Centers), brinda “...servicios de consultoría, asesoría, capacitación e información a las PYMES, buscando que sus clientes incrementen su competitividad para que puedan enfrentar mejor las condiciones de sus mercados”.

#### *Evaluación de la personalidad emprendedora*

En las últimas décadas ha habido un aumento considerable, tanto en el volumen como en la sofisticación, de estudios que exploran cuestiones relacionadas con el emprendimiento, con la creación de empresas. La mayoría de estudios en este campo proceden de Estados Unidos o de países anglosajones; aunque Sung y Duarte (2015) mencionan el estudio realizado en jóvenes universitarios zacatecanos por Vargas y Campos en 2011, en el que estudiaron la efectividad en el desarrollo de las habilidades emprendedoras de los jóvenes con base en los programas de fomento emprendedor de las universidades públicas en Zacatecas, encontrando como características: compromiso, determinación y perseverancia; capacidad para alcanzar metas; orientación a las metas y oportunidades; iniciativa y responsabilidad; persistencia en la solución de problemas; realismo; con auto confianza; altos niveles de energía; buscador de retroalimentación; con un control interno alto; tomador de riesgos calculados; baja necesidad de estatus y poder; íntegro y confiable; tolerante al cambio.

Ahora bien, para evaluar la personalidad emprendedora es necesario encontrar un grupo de variables o rasgos que permitan identificarlos a partir del enfoque psicológico. Suárez-Álvarez y Pedrosa (2016) señalan varios

instrumentos entre los que destaca la Batería de Evaluación de la Personalidad Emprendedora (BEPE) de Muñiz et al (2014) siendo una de sus principales ventajas el “estar orientada a población adolescente, lo que posibilita la detección temprana de emprendedores potenciales” (Suárez-Álvarez y Pedrosa, 2016: 66). Las dimensiones a evaluar por la BEPE son: Motivación de logro, toma de riesgos, innovación, autonomía, autoeficacia, tolerancia al estrés, locus de control interno y optimismo, para las cuales se tomará la definición operativa de Suárez-Álvarez (2015: 22):

Motivación de logro. Deseo de alcanzar estándares de excelencia, es decir, la consecución y mejora de objetivos.

Toma de riesgos. Tendencia a asumir ciertos niveles de inseguridad que permitan alcanzar una meta que presente mayores beneficios que las posibles consecuencias negativas.

Innovación. Voluntad e interés en la búsqueda de nuevas formas de hacer las cosas.

Autonomía. Motivación hacia la creación de proyectos como un intento de lograr cierta libertad individual.

Locus de control interno. Atribución causal de que las consecuencias de una conducta dependen de uno mismo.

Autoeficacia. Convicción de que uno puede organizar y ejecutar eficazmente acciones, así como persistir, hasta conseguir los resultados deseados.

Tolerancia al estrés. Resistencia a percibir los estímulos ambientales como estresantes gracias al uso adecuado de estrategias de afrontamiento.

Optimismo. Tendencia a creer que en la vida suceden más eventos positivos que negativos

### **Descripción del Método**

#### *Método*

Para el presente trabajo se considera una investigación cuantitativa, de alcance descriptivo, transversal ya que se analiza y se pretende identificar los rasgos de personalidad emprendedora en los estudiantes de la UNACAR y la UV, más no se pretende definir razones, consecuencias o relaciones entre las variables de las situaciones encontradas. El análisis preliminar, pues es una investigación que aún está en curso y no ha concluido el análisis de las bases de datos, fue realizado con el programa IBM SPSS Statistics 24.

#### *Participantes*

El instrumento fue administrado a una muestra de 681 estudiantes universitarios de todas las licenciaturas de la UNACAR y a 317 estudiantes de la UV, Campus Coatzacoalcos. El 52.28% de los estudiantes encuestados de la UNACAR son de género masculino, 47.28% del género femenino y el 0.44% no respondió; en el caso de la UV el 52.5% son hombres, 46.9% mujeres y el 0.6% no respondió a esta pregunta.

Con respecto a la facultad en la que estudian, se presentó mayor participación los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas, 25.3% y de la Facultad de Ingeniería 21.9%, mientras que en la UV, el 41.8% son de la Facultad de Contaduría y Administración y el 31.4% pertenecen a la Facultad de Ciencias Químicas.

Sobre su estado civil, el 97.2% el 95.3% es soltero en la UNACAR y la UV respectivamente.

#### *Instrumento*

El instrumento seleccionado a partir de la revisión bibliográfica de conceptos relacionados con el emprendimiento y basado en variables propias de la Teoría de Rasgos de Personalidad bajo el enfoque psicológico, fue el “Test adaptativo para la evaluación de la personalidad emprendedora”, adecuado para ambas poblaciones. El cuestionario constaba de dos partes: la primera solicitaba información de tipo sociodemográfica que permitió caracterizar ambas poblaciones; la segunda constaba de 107 preguntas divididas en los 8 rasgos de personalidad emprendedora considerados de acuerdo a la Teoría de Rasgos de Personalidad, cuya respuesta estaba de acuerdo a una escala de Likert.

### **Resultados**

Para determinar los valores de los rasgos de personalidad emprendedora, se analizaron las respuestas obtenidas del “Test adaptativo de la personalidad emprendedora”, integrado por ítems agrupados en los diferentes rasgos y que miden el grado de acuerdo o desacuerdo de los estudiantes con las afirmaciones para cada rasgo, en una escala de Likert que iba de 1: Totalmente de acuerdo a 5: Totalmente en desacuerdo. En caso de que el encuestado no pudiera dar una respuesta se incluyó la opción de 6: No sabe.

Rasgo	Promedio del rasgo		Moda	
	UNACAR	UV	UNACAR	UV
Autoeficacia	3.88	3.78	4	4
Autonomía	3.74	3.92	4	4
Innovación	3.87	3.89	4	4
Locus de control	3.98	4.01	4	5

Motivación de logro	3.83	3.92	4	4
Optimismo	3.84	3.78	4	4
Tolerancia al estrés	3.45	3.58	3	3
Toma de riesgos	3.65	3.75	4	4
<b>Promedio general</b>	<b>3.78</b>	<b>3.83</b>		

Cuadro 1. Comparativo de del valor del promedio y moda del rasgo en estudiantes de la UNACAR y de la UV.  
Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 1, se observa que el promedio general de los estudiantes de la UNACAR estuvo por debajo del de la UV, aunque no de manera significativa.

En cuanto los rasgos estudiados por institución, únicamente la autonomía, tolerancia al estrés y toma de riesgos se encuentran por debajo promedio en el caso de la UNACAR. Mientras que en la UV los rasgos de autoeficacia, optimismo, tolerancia al estrés y toma de riesgos estuvieron por debajo del 3.83.

### Comentarios Finales

#### Conclusiones

Los resultados preliminares permiten afirmar que tanto los estudiantes de la UNACAR como los de la UV poseen rasgos de personalidad emprendedora aceptable pero por debajo de los deseables, considerando que los valores de 4 y mayores significan respuestas positivas para determinar si se cuenta con dichos rasgos. Los rasgos de personalidad emprendedora que menos poseen los estudiantes comunes, sin considerar la institución son: tolerancia al estrés y toma de riesgos, mientras que destaca el caso de la UV el rasgo locus de control.

#### Recomendaciones

Para identificar si existen diferencias entre la puntuación promedio para cada rasgo de cada institución se prevé aplicar una prueba ANOVA de dos factores, buscando reducir la influencia de las facultades sobre el promedio de cada rasgo, bloqueando por facultad. Al mismo tiempo aplicar una chi cuadrada que permita identificar las diferencias entre la puntuación de ambas universidades.

Adicionalmente a la prueba de ANOVA, se elaborarán tablas de contingencia para las medianas de cada uno de los rasgos con la finalidad de probar si la pregunta ¿Tú familia tiene o ha tenido algún negocio? afecta en la calificación del rasgo por institución. Para realizar el contraste se utilizará la prueba U de Mann-Whitney, ya que permite comparar dos medianas, ya sea que provengan de una variable ordinal o de una cuantitativa con libre distribución.

### Referencias

- Appalachian Regional Commission. "Entrepreneurship Everywhere: A guide to resources y models for entrepreneurship education." *USA, Alabama* (1999).
- Arroyo Vázquez, Mónica, y Fernando Jiménez-Sáez. "La incorporación de la innovación y el emprendedurismo en la Educación Superior: una formación de futuro." *Actas V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia*. 2008.
- Barrios, Q. *Modelo desarrollador de actuación del profesional técnico*. Diss. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Pedagogía. Camagüey, 2005.
- Biasca, Rodolfo Eduardo. "El modelo Biasca para transformar la empresa." *Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales* (2004): 40-42.
- Cantillon, Richard, y William Stanley Jevons. *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general*. No. HB151. C36 1950.. Fondo de cultura económica, 1950.
- Cárdenas, Angélica Mata, et al. "Competencias claves para el emprendimiento. La perspectiva de los estudiantes." *¡Internacionalización de la UT! 7*: 13.
- Christensen, Marlow A. *The identification of business starters using attitude measurements*. Management, University of Calgary, 1994.
- Cohen, Ronni. La docencia en la educación empresarial. En *Memorias del Primer Simposio nacional sobre Educación Empresarial*, Santiago de Cali: ICESI, 1995.
- Cuervo, Álvaro, Domingo Ribeiro, y Salvador Roig. "Entrepreneurship: conceptos, teoría y perspectiva. Introducción." *Entrepreneurship: Conceptos, teoría y perspectiva* (2007): 9-25.
- Cunningham, J. Barton, y Joe Lischeron. "Defining entrepreneurship." *Journal of small business management* 29.1 (1991): 45.
- Durán-Aponte, Emilse, y Diana Arias-Gómez. "Actitud emprendedora y estilos emocionales. Contribuciones para el diseño de la formación de futuros emprendedores." *Gestión de la educación* 6.2: 83-102.
- Giurfa Johnson, Angelo Fernando. *I estudio de desarrollo emprendedor de la población joven en la Provincia de Tacna*. No. 658 658.022. e-libro, Corp., 2012.
- González García, Lázaro. "Nuevas relaciones entre educación, trabajo y empleo en la década de los 90." *Revista Iberoamericana de Educación, no. 2 (1993 mayo-ago.)*, p. 125-148 (1993).
- Hernández, José Guadalupe Vargas, y Rosa Elvira Campos Álvarez. "Habilidades emprendedoras en los jóvenes universitarios zacatecanos." *Ecorfan Journal* 2.5 (2011): 70-90.
- Icart, Ignasi Brunet, y Amado Alarcón Alarcón. "Teorías sobre la figura del emprendedor." *Papers: revista de sociología* 73 (2004): 81-103.
- Knight, Frank. "La ética de la competencia." *Revista de Economía Institucional* 4.7 (2002).
- Llamazares, M. Camino Escolar, et al. "Jóvenes y espíritu emprendedor: autoeficacia, motivación y procesos Psicológicos." *International Journal of Developmental y Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología*. 2.1 (2016): 151-162.
- Mill, John Stuart. *Principles of political economy*. Рипол Классик, 1973.

- Muñiz, José, et al. "Enterprising personality profile in youth: Components y assessment." *Psicothema* 26.4 (2014).
- Nuez, María Jesús Alonso, y Carmen Galve Górriz. "El emprendedor y la empresa: una revisión teórica de los determinantes a su constitución." *Acciones e Investigaciones sociales* 26 (2008): 5-44.
- OCDE. *Technology and industrial performance: Technology diffusion, Productivity, Employment y skills, y international competitiveness*, Paris, 1989.
- Park, Sebastián Il Sung, y Sergio Duarte Masi. "El perfil del emprendedor y los estudios relacionados a los emprendedores iberoamericanos." *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales* 11.2 (2015): 291-314.
- Pfeilstetter, Richard. "The entrepreneur. A critical reflection on the current uses y meanings of a concept." *Gazeta de Antropologia* 27.1 (2011).
- Poncio, Darío. *Animarse a emprender*. Eduvim, 2011.
- Rauch, Andreas, y Michael Frese. "Let's put the person back into entrepreneurship research: A meta-analysis on the relationship between business owners' personality traits, business creation, y success." *European Journal of work y organizational psychology* 16.4 (2007): 353-385.
- Sánchez, José C., Tania Carballo, y Andrea Gutiérrez. "The entrepreneur from a cognitive approach." *Psicothema* 23.3 (2011).
- Schumpeter, Joseph A. *The schumpeter: Theory economic development*. Harvard University Press, 1934.
- Shane, Scott, y Sankaran Venkataraman. "The promise of entrepreneurship as a field of research." *Academy of management review* 25.1 (2000): 217-226.
- Suárez-Álvarez, Javier, y Ignacio Pedrosa. "Evaluación de la Personalidad emprendedora: situación actual y líneas de futuro." *Papeles del Psicólogo* 37.1 (2016).
- Tarapuez Chamorro, Edwin, y Juan José Botero Villa. "Algunos aportes de los neoclásicos a la teoría del emprendedor." *Cuadernos de administración* 20.34 (2007).
- Toledo Nickels, Ulises. "Ejercicio de Construcción de un ideal-tipo de la vida social. El caso del emprendedor." *Cinta de Moebio* 12 (2001).
- UNACAR. "Modelo Educativo Acalán". Fomento Editorial de la Universidad Autónoma del Carmen, México, 2012.
- Veciana, J. M. "La creación de empresas: Un enfoque empresarial." *Colección Estudios Económicos* 33 (1999).
- Vesper, Karl H., y William B. Gartner. "Measuring progress in entrepreneurship education." *Journal of Business venturing* 12.5 (1997): 403-421.

### Notas Biográficas

La **Dra. Myrna Delfina López Noriega** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche; líder del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones, cuya LGAC es "Responsabilidad social, productividad y competitividad en las organizaciones; líder de la academia de estadística. Miembro de red de Cuerpos Académicos en Responsabilidad Social (RECARSE).

La **Dra. Ma. Teresa de la Luz Sainz Barajas** es Coordinadora de Posgrados de Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos; miembro del C.A. Investigación Educativa, Desarrollo y Competitividad de las Organizaciones y Entidades Económicas.

La **M. F. Lorena Zalthén Hernández** es profesora de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen, miembro del Cuerpo Académico Innovación en las Organizaciones; líder de la Academia de Finanzas. Miembro de la RECARSE.

La **Dra. María Guadalupe Aguirre Alemán** es profesora de la Universidad Veracruzana Campus Coatzacoalcos; miembro del C.A. Investigación Educativa, Desarrollo y Competitividad de las Organizaciones y Entidades Económicas.

# CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS DE PROYECTOS PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

María Teresa López Ostría M.I.E. , M.C. Alicia Prieto Uscanga , C.P. Alejandra Torres Gurrola

**Resumen**— En un mundo globalizado las empresas buscan gestionar el conocimiento de manera eficiente a fin de dar respuesta a las exigencias de sus clientes desarrollando nuevos productos o servicios en busca de apertura a nuevos mercados y asimismo innovar en sus procesos y desarrollos tecnológicos, considerando en todo momento ser más competitivas y mejorar su posicionamiento, más aún aquellas que trabajan bajo un enfoque de proyectos toda vez que el equipo de trabajo requiere del desarrollo de capacidades y habilidades en relación al objetivo de cada uno de ellos. El propósito de este trabajo de investigación es caracterizar los procesos de cada una de las etapas de la gestión de proyectos en relación a la gestión del conocimiento.

**Palabras clave**— Gestión de proyectos, gestión del conocimiento, caracterización de procesos.

## Introducción

Las organizaciones desde el punto de vista de la economía global, identifican que para trabajar en un mercado internacional la competitividad y la flexibilidad son necesarias, por lo que requieren de un proceso de redefiniciones estratégicas. En este sentido, el empresariado y los proyectos cada vez están más relacionados a los términos de disrupción, ejecución sistémica visión holística, equipos de alto desempeño entre otros, promoviendo una dinámica para desarrollo de nuevos productos y servicios que demanda el mercado. (Pampliega, 2014)

Tradicionalmente las organizaciones han vivido en contexto de estabilidad que luego son alterados por momentos de transición hacia cambios radicales, para luego volver a niveles de equilibrio, sin embargo, en la actualidad esto no ha sido una constante ya que el desarrollo tecnológico y social no surge de forma esporádica, sino que está en constante movimiento. Por tanto las empresas deben estar conscientes de la necesidad de trabajar por proyectos y tener una adecuada metodología para gestionarlos eficazmente, un factor clave en éste proceso es potenciar el talento humano.

Todo proyecto debe ser gestionado por los procesos que lo integran y su correcta gestión dependerá de tres ámbitos distintivos: de la definición del proyecto, del control de sus distintas variables y finalmente del mantenimiento y utilización adecuada del conocimiento generado.

Sin embargo en éste último punto la realidad es otra, existen estudios que demuestran que los grandes fracasos de un proyecto son por la inadecuada transferencia del conocimiento, estos problemas van asociados a: la falta de registro de experiencia requeridas, falta de gobernabilidad, de reconocimiento en las funciones, inadecuada integración del conocimiento, transferencia incompleta del conocimiento, salida de los miembros del equipo, falta de mapa de conocimientos y roles y pérdida de fases. (Platform, 2017)

Cuando una organización planea iniciar con un proyecto frecuentemente tiene que enfrentarse a las siguientes preguntas: ¿Cómo iniciar? ¿Cómo deben de dirigirse los esfuerzos y ¿qué conocimientos se deben gestionar? Por lo que es necesario que la persona encargada de dirigir el proyecto este consiente de la importancia que representará el proceso de gestión a aplicar así como identificar el grupo de trabajo que intervendrá con el fin de concretar los requerimientos para todas las etapas del proyecto y asegurar su éxito. El propósito de este trabajo de investigación es caracterizar los procesos de cada una de las etapas de la gestión de proyectos en relación a la gestión del conocimiento.

## Descripción del Método

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

La metodología se basa en un análisis documental para identificar los factores que deberán ser considerados para caracterizar los procesos de proyectos para la gestión del conocimiento utilizando la guía para gestión de proyectos de PMI (2017) y la metodología propuesta por el sistema ECCA (Arroyo y Prieto 2014) para la gestión del conocimiento.

Se lleva a cabo una investigación explicativa y argumentativa a través del análisis comparativo, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia.

### Referencias bibliográficas

En este apartado es de gran relevancia definir algunos conceptos básicos como son: proyectos, gestión de proyectos, conocimiento, gestión del conocimiento y por último caracterización de procesos con el fin de contextualizar el tema.

Los proyectos se definen como la planificación o concreción de un conjunto de acciones que se van a llevar a cabo para conseguir un fin determinado, (Avda, 2016)) Es un emprendimiento temporal diseñado a producir un producto, servicio o resultado único, con un principio y un final definido (normalmente limitado en tiempo, en costo y/o entregables), que es emprendido para alcanzar objetivos y que dará lugar a un cambio positivo o agregará valor. (Nokes, 2016)

En tanto que la gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo. Que consiste en reunir varias ideas para llevarlas a cabo, y es un emprendimiento que tiene lugar durante un tiempo limitado, y que apunta a lograr un resultado único.

El conocimiento, en un sentido amplio, abarca una escala que se extiende desde los simples datos hasta la comprensión en la mente humana, pasando por la información. (Cabrera, s.f) Es el proceso en virtud del cual la realidad se refleja y reproduce en el pensamiento humano y está condicionado por las leyes del devenir social y se haya indisolublemente unido a la actividad práctica.

A la gestión del conocimiento se le define como el proceso que permite transferir los conocimientos o experiencias de una persona a otra perteneciente a una misma organización o empresa” (inteligencia, 2017) la cual representa una gran responsabilidad ya que se trata de transmitir información y habilidades con el fin de que una tercera persona pueda comprenderlo de manera efectiva.

Ahora bien La Caracterización de Procesos identifica condiciones y/o elementos que hacen parte del proceso, tales como: ¿quién lo hace?, ¿Para quién o quienes se hace?, ¿Por qué se hace?, ¿Cómo se hace?, ¿Cuándo se hace?, ¿Qué se requiere para hacerlo?.

Todos estos conceptos llevan a concluir que el caracterizar los procesos en el que se identifiquen claramente los pasos a seguir en un proyecto desde sus entradas hasta sus salidas, logrará dar una visión clara para gestionar el conocimiento adquirido en la ejecución del proyecto y aportará otros conocimientos que deberán ser gestionados adecuadamente para futuros proyectos a fin de alcanzar los objetivos empresariales.

La metodología se deriva del Modelo de implementación de Gestión de Proyectos propuesto por la Organización internacional Project Management Institute (PMI) y del Modelo del Sistema ECCA de la Gestión del Conocimiento presentado por Arroyo y Prieto. El primero centra su estudio en los procesos para proyectos de: iniciación, planificación, ejecución, supervisión y control así como el del cierre del proyecto, todos ellos orientados al producto, en relación a la gestión de: integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos así como de adquisiciones del proyecto (Ver fig. 1). Mientras que el segundo está conformado por 4 subsistemas: estimación, creación de la estrategia, cristalización y apreciación. (Ver fig. 2) construido a partir de dos vertientes, a saber: fundamentos teóricos, que derivan principalmente de la teoría general de sistemas, de la teoría organizacional y de modelos de gestión del conocimiento, como el diseñado por Nonaka y Takeuchi y por otra parte, el modelo aprendizaje, crecimiento e innovación (ACI) propuesto por Bonilla (2012)



Figura 1. Enfoque del sistema tradicional de gestión de proyectos. PMI

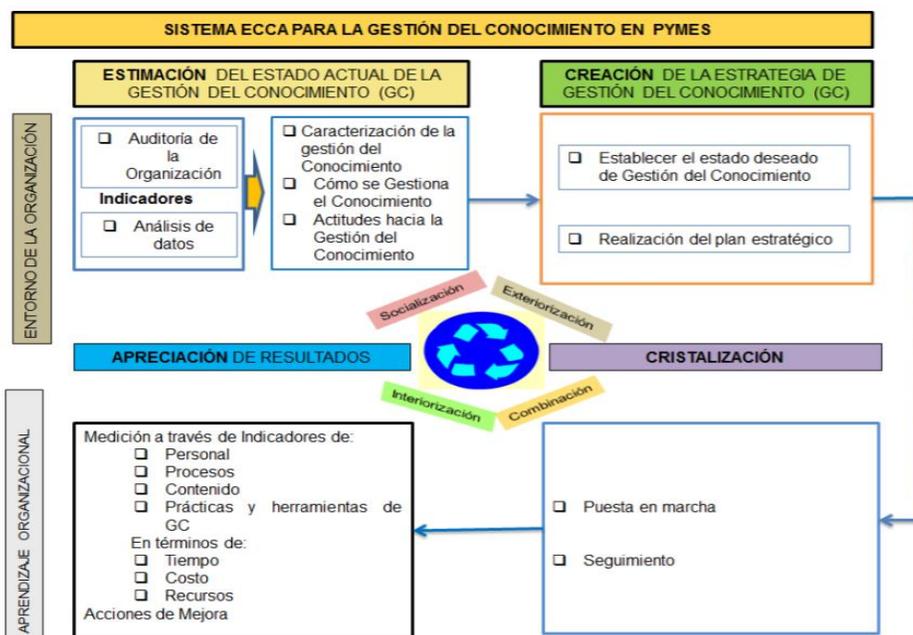


Fig. 2 Sistema ECCA de la gestión del conocimiento

Partiendo de la apreciación de que generalmente las empresas implementan proyectos de gestión del conocimiento a partir de procesos de planeación que enfatizan solo asuntos de orden operativo, técnico y tecnológico, se puede apreciar que se desprotege la evaluación de los resultados intangibles. Por ello y partiendo de los modelos anteriores se describe los procesos que deben ser considerados para la gestión de proyectos, considerando la perspectiva de integrar los dos modelos a fin de complementar la caracterización. La cual se describirán a continuación:

- El proceso de viabilidad vs estimación. – En este proceso es de vital importancia elaborar una auditoría de la organización en la cual se llevará el proyecto, con el fin de detectar si existen los registros de los conocimientos adquiridos de las experiencias obtenidas por cada proyecto y si estas generaron las directrices para futuros proyectos. El gran desafío será descomponer las problemáticas asociadas al proceso para determinar la viabilidad de un nuevo proyecto. en este punto se debe pensar en: ¿El proyecto a desarrollar está a nuestro alcance?, ¿qué áreas de la organización tienen los conocimientos requeridos para la ejecución?, ¿cómo se pueden complementar?, ¿qué acciones y recursos están fallando?, ¿quién puede colaborar y de qué manera?, ¿se encuentran registros de lecciones aprendidas de proyectos anteriores? ¿existen directrices para el proyecto? Para conseguir escalar el aprendizaje más allá de los componentes personales, es recomendable: trabajar sobre repositorios documentales que permitan identificar similitudes anteriores de forma proactiva compartir las lecciones más relevantes de proyectos con características que se vayan a repetir, ya sea por pertenecer a la misma línea de negocio, tener el mismo cliente, o desarrollarse en mercados o circunstancias semejantes. La pérdida de un miembro de la estructura del proyecto que tiene incidencia directa en la orientación de los recursos y las estrategias corporativas, compromete seriamente los niveles de conocimiento y estabilidad dentro de los departamentos de la empresa basada en proyectos. Por lo que una base de contar con la información adecuada es de relevancia
- El proceso de planeación vs creación. - Identificar el objetivo, el “para qué” se debe llevar a cabo el proyecto, aquí se establece el estado deseado de gestión del conocimiento para así poder realizar el plan estratégico, tomando en cuenta la misión y visión de la empresa y del proyecto el fin es implantar estrategias de gestión del conocimiento, generar una cultura de aprendizaje continuo entre los integrantes del equipo de trabajo, motivarlos a compartir el conocimiento promoviendo una mejora continua de los procesos de negocio. En este sentido no se debe menospreciar la importancia de las competencias necesarias para entregar un resultado de suficiente calidad, es posible que existan requisitos profesionales o técnicos de difícil identificación, especialmente en aspectos relacionados con la experiencia, el conocimiento del know how de la empresa y, la dimensión cultural, hay que estar conscientes de que la persona que dirige el proyecto nunca será un experto en todos los aspectos técnicos que deben ser cubiertos, por lo que puede fallar al identificar los requerimientos con la capacidad técnica del equipo. Por lo que una adecuada planeación minimizará cualquier riesgo, es importante

en este punto cuestionarse ¿Quiénes y cuántos participarán en el proyecto? ¿Qué conocimientos técnicos, administrativos y especializados se necesitan? ¿Existen manuales de operación para llevar a cabo el proyecto? ¿Se tiene la capacidad técnica científica para llevarlo a cabo? ¿Costos de capacitación previa? Por lo que detallar las actividades a realizar es una tarea clave ¿Cómo lo vamos a hacer?, elaborar un cronograma apoyará esta acción.

- Ejecución vs cristalización. - la puesta en marcha del proyecto será sencilla si el proceso anterior se llevó a cabo detenidamente para ello es importante seguir lo planeado, llevar un control detallado conocimientos especializados de varias áreas para solucionar problemas complejos, e innovar o transformar esos conocimientos es vital, el fin es cumplir con los entregables y poder gestionar las incidencias y documentarlas haciendo un seguimiento oportuno con base en lo planeado.
- Control vs apreciación. – la gestión de proyectos requiere que los responsables cuiden de generar una comunicación efectiva con y entre sus equipos de trabajo, para lograr una exitosa integración de conocimientos multifuncionales y evitar que algún equipo de trabajo se dedique, de manera independiente y por desconocimiento, a resolver un problema que ya otro equipo esté solventando. Los indicadores de medición serán de gran valor para la ejecución del proyecto. Aquí los siguientes cuestionamientos serán de relevancia ¿Se cumplieron los objetivos? ¿Se realizaron las actividades propuestas? ¿Participaron los que debían participar? ¿Qué conocimientos se obtuvieron de las lecciones aprendidas? ¿Hay conocimientos que ya no fueron requeridos?

Este análisis sirvió de antecedente en la caracterización de cada uno de los procesos del proyecto para que el conocimiento requerido pueda ser gestionado adecuadamente, y así aplicarlo y validarlo en un estudio de campo con empresas de éste perfil.

### Comentarios Finales

Al llevar a cabo esta metodología para caracterizar proyectos de gestión del conocimiento permitirá generar áreas de conocimiento en relación a la gestión de calidad, dirección empresarial, gerencia de proyecto así como gestión del talento en la cual las empresas logren fortalecer las competencias laborales creando seguridad y confianza por la conservación de su trabajo así como el reconocimiento por el esfuerzo que se realiza, participando en la toma de decisiones por el compromiso con las metas que la empresa propone alcanzar. La formación de los individuos en éste tipo de gestión permite crear una cultura y clima organizacional que brinde la generación de valor en los productos tangible e intangibles de cada proyecto.

#### *Resumen de resultados*

El análisis sirvió para identificar los elementos de entrada de los procesos de cada una de las etapas del proyecto, así como los elementos que lo conforman, sin embargo, el diseño aún se encuentra incompleto, debido a que el estudio de campo aún no se ha podido concretar, ya que la empresa objeto de estudio para la realización de trabajo aún no ha liberado la información correspondiente, lo que ha detenido algunos puntos de influencia en el proceso.

#### *Conclusiones*

Todo proyecto requiere de la implementación de una estrategia de gestión del conocimiento ya que le permitirá mejorar su ejecución, a menudo un proyecto complejo e innovador requerirá de recursos o soporte técnico especializado, por lo que la transferencia del conocimiento debe procurar ser lo más transparente posible, pero los temores y conflictos de interés entre el equipo de proyecto y su proveedor de conocimientos suelen interferir en el proceso. Por lo que caracterizar cada uno de los procesos del proyecto aportará una visión a futuro y mejorará la comunicación de la empresa, permitiendo que los conocimientos adquiridos y desarrollados por la ejecución sean compartidos, diseñando acciones correctivas a tiempo, convirtiéndolas en acervos valiosos proporcionando información a la gerencia para su adecuada ejecución.

#### *Recomendaciones*

### Referencias

- Arroyo y Prieto (2013). Sistema ECCA de la Gestión del Conocimiento.  
AMP. (30 de 10 de 2017). What is the project Managment? . Obtenido de [www.apm.org.uk](http://www.apm.org.uk)  
ERASO, J. C. (2007). La gestión de proyectos de R&D: Teoría y Experiencia. En J. C. ERASO, Procesos de la Dirección de Proyectos (págs. 22-77).  
Belly, P (2015) ¿Qué es el conocimiento tácito, implícito y explícito? Management Journal.net. <http://www.managementjournal.net/lideres-opinion/que-es-el-conocimiento-tacito-implicito-y-explicito>  
Bonilla, J. (2012) resumen implementación de un modelo de gestión del conocimiento cualquier organización. recuperado de <http://www.linkedin.com/groups/modelo-aci-aprendizajecrecimiento-innovaci%C3%B3n>  
Bonilla, C, Hurtado, & Jaramillo (2009) La investigación. Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico. Colombia: Alfaomega  
Bravo, J (2011). Gestión de procesos. Editorial evolución S.A. Santiago de Chile. 4ta. Edición.  
[www.evolucion.cl/resumenes/Resumen libro Gestió de procesos JBC 2011.PDF](http://www.evolucion.cl/resumenes/Resumen_libro_Gesti%F3n_de_procesos_JBC_2011.PDF) 4518471?home=&gid=4518471&trk=anet\_ug\_hm  
Fajardo O (2008) La gestión de proyectos en las organizaciones. Friendly Business. Nuevas ideas para nuevos tiempos.  
<https://fbusiness.wordpress.com/2008/02/16/la-gestion-de-proyectos-en-las-organizaciones/>

- Fontalvo H. (2011) La gestión del conocimiento y los procesos de mejoramiento. [file:///C:/Users/Maria%20Teresa/Downloads/Dialnet-LaGestionDelConocimientoYLosProcesosDeMejoramiento-3797779%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Maria%20Teresa/Downloads/Dialnet-LaGestionDelConocimientoYLosProcesosDeMejoramiento-3797779%20(1).pdf)
- Gido, J., & Clements, J. (2012). Inicio de un Proyecto. En J. Gido, & J. Clements, Administración exitosa de proyectos (págs. 38-42). México D.F.
- Hernández, V. (2016). La gestión del conocimiento en las organizaciones. Paraguay: Alfaomega.
- Huang (2000) Calidad de la información y Gestión del Conocimiento, AENOR, 2000.
- IPMA (2000) International Project Management Association. [https://es.wikipedia.org/wiki/International\\_Project\\_Management\\_Association](https://es.wikipedia.org/wiki/International_Project_Management_Association)
- Martínez C. (2008) La gestión del conocimiento a través del e-learning. Un enfoque basado en escenarios. [https://ac.els-cdn.com/S1135252312600768/1-s2.0-S1135252312600768-main.pdf?\\_tid=5fb20282-cdc6-11e7-9a57-00000aab0f26&acdnat=1511163935\\_f9e9aebc43889f17bf0aaca9bc00785](https://ac.els-cdn.com/S1135252312600768/1-s2.0-S1135252312600768-main.pdf?_tid=5fb20282-cdc6-11e7-9a57-00000aab0f26&acdnat=1511163935_f9e9aebc43889f17bf0aaca9bc00785)
- Maté, M. L. (2013). Ventajas e inconvenientes de la gestión de proyectos en la Pyme. Cartagena Colombia : Titulación Ingeniero de Organización Industrial: Gestión de la producción .
- Medellín, E. (2002). Elementos para la gestión de los activos intangibles en Manufactura, Metodología para la administración de proyectos; Una nueva cultura de trabajo. Innovaciones de Negocios.
- Molina, P. M. (2013). Manual para la gestión de proyectos. Universidad de Almería. PLAN MITRA. <http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/spaw2/uploads/images/file/Manual%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos.pdf>
- Pampliega, S. C. (4 de junio de 2014). La Gestión de proyectos como herramienta estratégica de la empresa. Obtenido de <http://salineropampliega.com/2014/06/la-gestion-de-proyectos-como-herramienta-estrategica-de-la-empresa.html>.
- Platform, I. (2017). 9 desafíos de transferencia del conocimiento en organizaciones basadas en proyectos. Obtenido de <http://www.itmplatform.com/es/blog/9-desafios-de-transferencia-del-conocimiento-en-organizaciones-basadas-en-proyectos/>
- Paniagua A, López, Rubio. Et.al. (2007) La gestión tecnológica del conocimiento. Madrid España, Editium.
- Pereira A. 2011. Implementación de la Gestión del Conocimiento en la empresa. <http://mc142.uib.es:8080/rid=1LQ6NZ3G1-1NQ26ZJ-12Q/exitoKMempresa.pdf>
- Riesco, G. Manuel (2006) El Negocio es el Conocimiento. Ediciones Díaz de Santos.
- Sánchez Upegui, A. A., Puerta Gil, C. A. y Sánchez Ceballos, L. M. (2010). Manual de comunicación en ambientes virtuales educativos. Medellín: Fundación Universitaria Católica del Norte.
- Serradell L. (2013) La gestión del conocimiento en la nueva economía. <https://www.uoc.edu/dt/20133/20133.pdf>
- Wallace, D. W. (2014). Gestión de Proyectos. Edimburgo, Reino Unido: Heriot-Watt University. <https://www.ebsglobal.net/documents/course-tasters/spanish/pdf/pr-bk-taster.pdf>

# Satisfacción laboral de Milenials en un sistema de recompensas por logro de objetivos

Lic. Christian Natalie López Pérez<sup>1\*</sup>, Dra. Martha Jiménez García<sup>2</sup>, Lic. Alma Valeria Nava Paredes<sup>3</sup>

**Resumen**—El 52% de las empresas en México consideran innecesario el diseño e implementación de estrategias para mantener la satisfacción de su fuerza laboral perteneciente a la generación Milenial, situación que expone un área de oportunidad para las organizaciones. Este artículo analiza los resultados obtenidos de una empresa comercializadora de especialidades químicas y tiene como objetivo demostrar la importancia de la motivación y satisfacción laboral para los Milenials a través de sistemas de recompensa por logros de objetivos y destacar la influencia de dichos factores en la mejora del clima organizacional. La presente investigación es de carácter descriptivo, el muestreo fue de tipo probabilístico, aleatorio simple, se encuestaron a 21 empleados de una población de 80, quienes fueron sujetos a recompensas por logro de objetivos durante un año, los resultados revelan una relación positiva entre el desempeño del empleado y el deseo por obtener tal beneficio.

**Palabras clave**— Milenials, recompensas, logro de objetivos, clima organizacional

**Abstract**—The 52% of companies in Mexico consider the design and implementation of strategies to maintain the satisfaction of their work force belonging to the Millennial generation unnecessary, a situation that exposes an area of opportunity for organizations. This article analyzes the results obtained from a marketing company of manufacturing products and aims to demonstrate the importance of motivation and job satisfaction for Millennials through reward systems for achievement of objectives and highlight the influence of these factors in the improvement of the organizational climate. The present investigation is descriptive, the sampling was probabilistic, simple random, 21 employees were interviewed out of a total of 80, who were subject to rewards for achievement of objectives during a year, the results revealed a positive relationship between performance of the employee and the desire to obtain benefits.

**Keywords** — Millennials, rewards, achievement of objectives, organizational climate

## Introducción

El mundo experimenta continuamente cambios que hacen difícil la tarea de mantenerse vigentes, las tendencias del entorno exigen revolucionar la manera de hacer las cosas y fijar nuestra atención en el capital humano y su importancia como recurso con el cual se pueden alcanzar las metas de la organización (Hernández & Alonso, 2016). Más aún cuando se cuenta con una fuerza laboral proactiva, con experiencia y capacitada. En la actualidad las empresas se enfrentan a desafíos, y superarlos promete la autoconservación y sobrevivencia frente a tal escenario, los directores de las empresas orientan sus esfuerzos en recabar la información necesaria para la toma de decisiones que los encamine a la construcción de una organización exitosa. Una tendencia que merece la pena tomar en cuenta son los cambios generacionales y las necesidades que surgen de dichos cambios, como ejemplo tenemos la Generación Y, o también llamados Milenials.

Según Stein (2013), los Milenials son personas que nacieron entre 1980 y 2000, y el rol que desempeñan en el ámbito empresarial genera gran discusión. Puesto que estos conforman una gran parte de la creciente fuerza laboral actual, situación que se ha convertido en un factor de cambio de las prioridades motivacionales, que no son las mismas de hace dos décadas, incluso algunas organizaciones comienzan a dirigir recursos en estudios que permitan determinar un estilo o patrón de trabajo que apoyen en la creación de estrategias de gestión eficaces y generacionalmente inclusivas (Stewart, Oliver, Cravens & Oishi, 2017). Con ello los gerentes aseguraran un mejor ambiente de trabajo y motivación e impulso al compromiso laboral. Dicho lo anterior, se requiere de ciertas tácticas que contribuyan al incremento de la productividad y competitividad, y una de ella es el diagnóstico de clima organizacional, pues este diagnóstico nos facilitará saber en qué medida la realidad laboral y sus diversos elementos (liderazgo, compañerismo, comunicación logros, motivación, entre otras) afectan el actuar de los colaboradores de la organización (López, Cárdenas & González, 2017).

<sup>1</sup> La Lic. Christian Natalie López Pérez, Estudiante de la Maestría en Administración, del Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, [christiannatalielopez@outlook.com](mailto:christiannatalielopez@outlook.com) (Autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Dra. Martha Jiménez García, es profesora de la Maestría en Administración, del Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, [majimenez@ipn.mx](mailto:majimenez@ipn.mx)

<sup>3</sup> La Lic. Alma Valeria Nava Paredes, Estudiante de la Maestría en Administración, del Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, [vale.nava.paredes@gmail.com](mailto:vale.nava.paredes@gmail.com)

Es evidente la importancia de buscar constantemente nuevas formas de mantener satisfechos y motivados a los empleados en este caso a los Milenials, con puestos donde se considere significativo el rol que juegan, fijando objetivos claros y ofreciendo retos que recompensen su esfuerzo. Esta investigación tiene como objetivo demostrar la importancia de la motivación y satisfacción laboral para los Milenials a través de sistemas de recompensa por logros de objetivos y destacar la influencia de dichos factores en la mejora del clima organizacional.

### *Clima Organizacional para los Milenials*

Para Manosalvas, Vaca & Nieves (2015) existe una correlación entre el nivel de satisfacción laboral en los empleados y el clima organizacional positivo, ya que, al haber una percepción de un clima laboral positivo, los trabajadores se sienten más motivados a tomar una postura de comunión con la organización. El clima organizacional es una pieza fundamental para la creación de una cultura que converja en aumentar la productividad a través de un proceso en el que se socialice el conocimiento y se fomente la competitividad. Así mismo, resulta un tópico de gran relevancia para aquellas organizaciones que dirigen su administración en la mejora continua del entorno, que repercute positivamente en la filosofía y valores que se viven en el día a día laboral (Segredo, 2013). Sin lugar a duda el clima en la organización determina como se desempeñan los empleados ya que impacta en la satisfacción y motivación individual y colectiva.

Existe una variedad preguntas acerca de quienes conforman a los llamados Milenials, qué prefieren, cómo es su comportamiento a medida que van adquiriendo experiencia en el trabajo, cuáles son sus actitudes laborales y qué valoran en un empleo (Deal, Altman & Rogelberg, 2010) Se piensa que en su mayoría los Milenials se caracterizan por carecer respeto por la autoridad, egocentrismo, falta de lealtad y compromiso con una organización, lo que genera una gran preocupación por la forma en que estas características afectan a la empresa. Myers & Sadaghiani (2010) insisten en que existen factores que determinan el desempeño y actitud de los Milenials, como son: comunicación, interacción con los compañeros, diversidad tanto cultural como generacional y las relaciones entre superiores y subordinados. Dicho lo anterior, es conveniente ver las áreas de oportunidad para generar un clima laboral sano, proveer de herramientas y técnicas para el manejo de conflictos y promover un ambiente entre colegas que aliente a comprometerse e involucrarse con el objetivo de la empresa. Por otra parte, la Generación Y es considerada como un grupo de personas con consciencia y responsabilidad social, creativos, emprendedores, con enfoque en resultados, y necesidad constante de estimulación por medio de logros y competencias, pero a su vez también son una generación dispuesta a cooperar, positiva y modesta, con conocimiento de sus derechos y oportunidades. Gonzalez & Mercado (2014) aseguran que, quienes dirigen grupos de Milenials por medio del cumplimiento de sus expectativas, explotan efectivamente el potencial productivo de la Generación Y.

Una vía para acrecentar la satisfacción es enriquecer el trabajo con variedad y creatividad en las funciones con el objetivo de empoderar a los empleados con una visión innovadora e integral (Gallegos & Arias 2014). Reconocer sus logros y desempeño para que se consideren en un ambiente de apertura e igualdad. En los últimos años se encontró una relación intrínseca entre una experiencia afectiva y la conexión que las tareas o retos generan en los empleados, en consecuencia, mejoran su desempeño y aumenta el compromiso con la empresa y su productividad (Salazar, Guerrero, Machado & Cañedo 2009). Otra opción que ha funcionado muy bien para las empresas que lo han adoptado es la creación de un sistema de recompensas mediante el logro de objetivos, en donde el empleado es quien fija una meta a cumplir en determinado tiempo, por ejemplo, un servicio al cliente extraordinario, aumentar el volumen de ventas por trabajador, todas ellas persiguiendo una retribución a cambio. Los reconocimientos pueden estar basados en diferentes criterios que son decisión de directivos y la opinión de los colaboradores debe ser incluida, de lo contrario no resultara atractivo.

### *Las recompensas como fuente de satisfacción y motivación en los Milenials*

Las recompensas favorecen la aplicación de estrategias ya que motivan a los empleados a dirigirse con una conducta positiva, para ello es necesario que los programas de recompensas o remuneraciones sean congruentes y funcionen acorde con los objetivos y filosofía de la empresa. La intención primordial es ajustar los objetivos de la organización y las motivaciones del empleado de manera que se adapten.

Es del conocimiento general que un obstáculo para toda organización es mantener satisfechos a sus empleados sobre todo en un entorno tan demandante y acelerado, donde el uso de la tecnología promete la obtención y recompensa al instante (Aruna & Anitha, 2015). La satisfacción laboral se caracteriza por ciertos factores ya sean de carácter organizacional, individuales o funcionales, como las actividades correspondientes al puesto, las relaciones interpersonales, el entorno laboral, la seguridad y la retribución económica, entre otros. La satisfacción depende en

gran medida de estimular a las personas a reaccionar de forma positiva en su lugar de trabajo, lo que se puede lograr a través de recompensas económicas, reconocimiento, promoción de puestos y demás (Sánchez, Sellero, Cruz & Sánchez, 2014). De ahí que, desconocer las necesidades de los empleados puede originar deficiencias en el intento de aplicación de estrategias lo que afecta el clima organizacional, el rendimiento y el logro de objetivos (Viloria, Pertúz, Daza, Pedraza, 2016).

Se dice que la recompensa o remuneración por objetivos genera una mejora en los niveles de productividad por periodos de tiempo cortos. Por el contrario, Cherchiglia et al. (1998) aseguran que estas son una opción favorable para la mejora del clima organizacional y no solo una herramienta que garantiza un alivio temporal en la productividad. En el caso de los Millennials al encontrarse presionados por cumplir sus logros y aspiraciones tienden a ser responsables en sus funciones, realizando tareas múltiples y siendo creativos e innovadores. Al mismo tiempo, están orientados al trabajo en equipo, en su mayoría se desenvuelven hábilmente cuando se encuentran en puestos de liderazgo y poder (Kaifi, Nafei, Khanfar & Kaifi, 2012). Cuando tienen en mente un objetivo y son conscientes de las aptitudes y destreza que se requieren para alcanzarlo ingresan a un estado de auto motivación que los lleva a perseguir sus sueños, lo anterior determina la forma en cómo se desempeñan en sus puestos, las decisiones que toman y cómo perseveran ante los obstáculos que se presenten. Con respecto a lo anterior Vega, Partido & Rivera (2015), señalan que a medida que las personas sienten mayor libertad de elección y clima de inclusión, mayor es la automotivación y autoeficacia.

Para Etkin & Mogilner (2016) la variedad en actividades o roles también influye en el aumento o disminución del bienestar y la satisfacción. Es probable que por ello los Milenial buscan condiciones de trabajo flexibles, circunstancias propicias para laborar de forma autónoma y desarrollar relaciones interpersonales efectivas (Rožman, Treven & Čančer, 2017). Además, aprecian los empleos que ofrecen satisfacción y motivación mediante retos y la sensación de tener un trabajo significativo donde no existe la rutina y puedan crecer y desarrollar sus habilidades. De ahí que trabajar con la Generación Y puede representar todo un desafío para directivos pues ello demanda ajustar su oferta a expectativa considerablemente altas (Smith & Galbraith, 2012). Por último, cabe mencionar que el diseño de sistemas de recompensas debe ser parte de una planeación integral y no un intento aislado de solucionar problemas organizacionales de forma inmediata. Por lo que debe resultar de una estrategia general enfocada en reforzar las relaciones entre administrativos y la fuerza laboral.

### **Descripción del Método**

Sistemas de recompensas en una empresa comercializadora de especialidades químicas (Evaluación por logro de objetivos de forma trimestral)

La investigación se realizó en una empresa comercializadora de especialidades químicas en el Estado de México, la cual cuenta con un personal conformado por 80 empleados, donde se llevan a cabo evaluaciones por logros de objetivos de manera trimestral, que son fijados en común acuerdo por el empleado y los jefes directos, al final de dicho periodo se evalúan resultados individuales. Posterior a la evaluación se realiza una premiación, de forma que se entregan recompensas al primero, segundo y tercer lugar, por un monto de 3,000, 2,000 y 1,000 pesos respectivamente. los datos además comprenden un periodo de 1 año de aplicación de evaluaciones y premiaciones por logro de objetivos.

### **Resultados**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de los empleados que participaron en la investigación. La figura 1 revela que la edad promedio de los trabajadores es de 29 años.

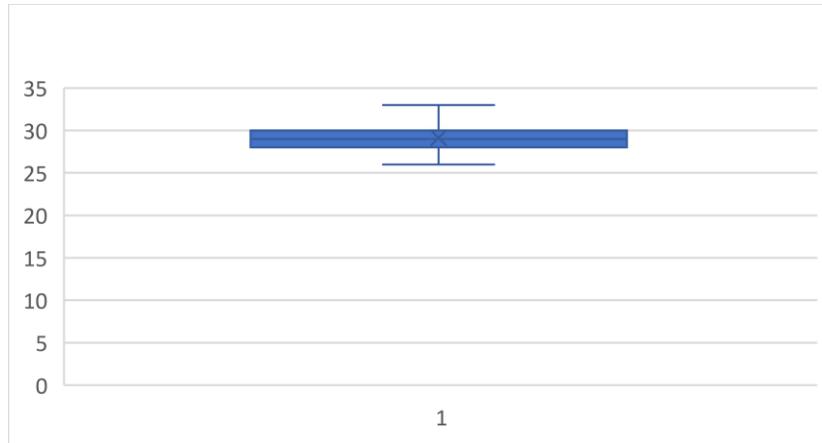


Figura 1. Edad promedio de los encuestados.

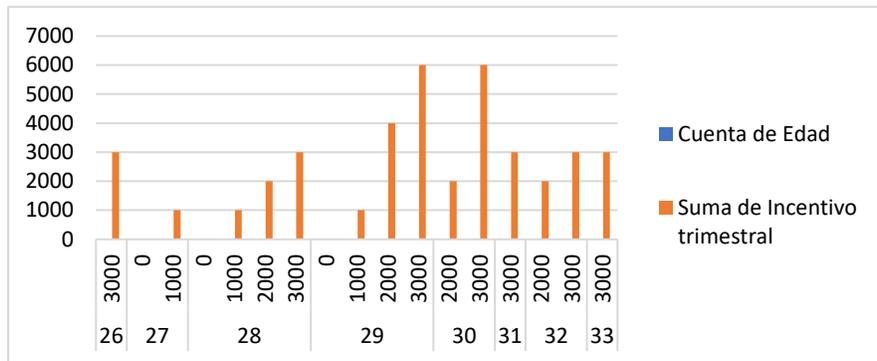


Figura 2. Incentivo obtenido por logros de objetivos según la edad.

La figura 2 muestra la relación de las edades de las personas que obtuvieron el 1º, 2º y 3er lugar, puede verse que las edades con mayor obtención de premios es 29, seguida por 30 y 28 según el número de premios obtenidos.

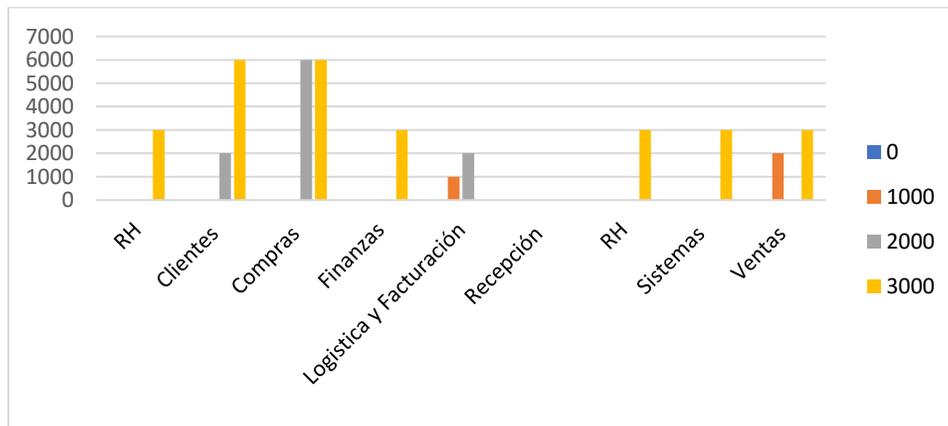


Figura 3. Premios otorgados a 1º, 2º y 3er lugar a empleados por logro de objetivos según departamentos.

En la figura 3 se muestran los incentivos trimestrales de acuerdo a los departamentos que más registraron obtención del premio por alcance de objetivos, puede verse que en su mayoría los departamentos de Clientes y Compras tienen mayor presencia tanto en la obtención del primero y segundo lugar. Los premios consistían en recompensar económicamente a los empleados que llegaron a su objetivo en primero, segundo y tercer lugar con 3,000, 2,000 y 1,000 pesos respectivamente.

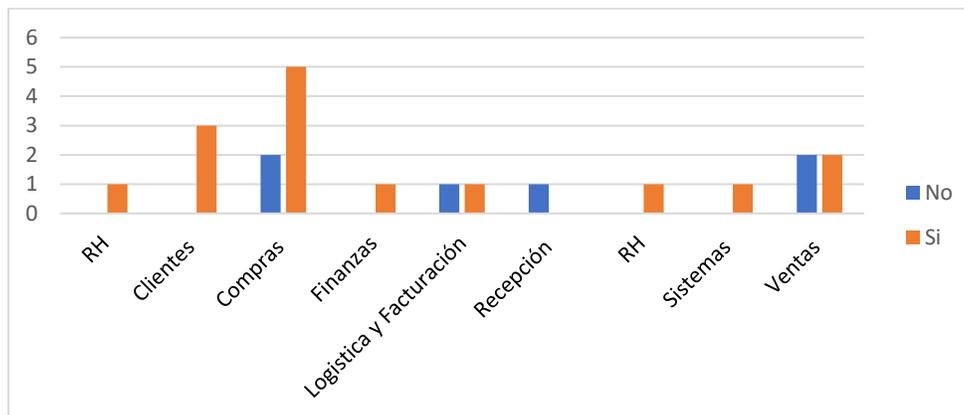


Figura 4. Satisfacción en los empleados posterior a la evaluación de logros por objetivos.

La figura 4 muestra que 15 de los empleados encuestados que se sienten satisfechos después de la evaluación y premiación de logros por objetivos, por el contrario 6 de los encuestados mencionaron no sentirse satisfechos posterior a dicha evaluación.

Los resultados demuestran que los trabajadores sujetos de la Generación Y (Milennial) sujetos de este estudio responden bien a los sistemas de recompensas y evaluaciones por logro de objetivos pues la mayoría de los encuestados alcanzaron sus metas haciéndose acreedores de los premios acordados con la empresa. También podría decirse que quienes cuentan con la edad promedio de 29 años, son quienes cumplen con las metas, lo que confirma lo señalado por Kaifi, Nafei, Khanfar & Kaifi (2012) sobre el manejo ante la frustración y presión de los Milenials, de manera creativa y eficiente.

Los Milenials se sienten motivados por empleos donde se ven reconocidos y perciben igualdad en oportunidades de desarrollo, cabe señalar también, que, aunque las recompensas o beneficios monetarias resultan un buen aliciente, conviene considerar la posibilidad de una mejor respuesta al bienestar y seguridad laboral (Kowske, Rasch & Wiley, 2010). Algo semejante ocurrió con la información recabada, pues los empleados que mantuvieron la productividad necesaria para obtener los premios dijeron sentirse satisfechos y motivados posterior a las evaluaciones.

Por último, los departamentos que se resultaron mayormente alentados a mejorar su productividad y se adaptaron a las evaluaciones trimestrales fueron Compras, Clientes y Ventas. Lo que comulga con la propuesta de Entrepreneur (2018) de cambiar dinámicas evaluando proyectos y resultados de manera constante y por periodos cortos de tiempo.

### Conclusiones

Los resultados exponen que un sistema de recompensas basado en el logro de objetivos resulta atractivo y eficiente para empleados que pertenecen a un rango de edad entre 28 a 30 años. La aplicación de estrategias que contemplen el reconocimiento del desempeño de los trabajadores suma a los planes y metas de la empresa. Nuestro trabajo confirma junto con la literatura consultada que condicionar el desempeño a través de premios y reconocimientos promueve un mejor clima organizacional al sentirse motivados por ganar un premio, así como la satisfacción laboral y un aumento en la productividad laboral.

### Referencias

Arias Gallegos, W. L., & Arias Cáceres, G. (2014). Relación entre el clima organizacional y la satisfacción laboral en una pequeña empresa del sector privado. *Ciencia & trabajo*, 16(51), 185-191.

Aruna, M., & Anitha, J. (2015). Employee retention enablers: Generation Y employees. *SCMS Journal of Indian Management*, 12(3), 94.

Cherchiglia, M. L., Girardi, S. N., Vieira, R. D. C., Marques, R. B. D. A., Rocha, P. M. W. D., & Pereira, L. A. C. (1998). Remuneración y productividad: el caso de la Fundación Hospitalaria del Estado de Minas Gerais, Brasil, 1992-1995. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 4, 112-120.

Deal, J. J., Altman, D. G., & Rogelberg, S. G. (2010). Millennials at work: What we know and what we need to do (if anything). *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 191-199.

- Entrepreneur* (2018, 5 de marzo). Cómo trabajar con millennials. Recuperado de <https://www.entrepreneur.com/article/266164>
- Estrada, J. (2017, 19 de diciembre). ¿Cómo es el jefe ideal para los millennials?. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/jefe-ideal-los-millennials/>
- Etkin, J. & Mogilner, C. (2016). Does variety among activities increase happiness? *Journal of Consumer Research*, 43, 210-229. doi: 10.1093/jcr/ucw021
- Gonzalez-Perez, M. A., & Mercado Percia, H. (2014). Gerenciando la Generación Y o el reto Millennials. *AD-minister*, (24), 7-8.
- Hernández, Y. M. B., & Alonso, M. J. B. (2016). Aplicación de la gestión por competencias en una institución del sector cultural cubano. *Revista Cubana de Ingeniería*, 7(2), 39-47.
- Kaifi, B. A., Nafei, W. A., Khanfar, N. M., & Kaifi, M. M. (2012). A multi-generational workforce: Managing and understanding millennials. *International Journal of Business and Management*, 7(24), 88.
- Kowske, B. J., Rasch, R., & Wiley, J. (2010). Millennials' (lack of) attitude problem: An empirical examination of generational effects on work attitudes. *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 265-279.
- López, A. M. O., Cárdenas, M. C. P., & González, G. A. A. (2017). Diagnóstico de clima organizacional promotor de estrategias gerenciales y de recursos humanos, en una empresa metal-mecánica. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 4(1).
- Manosalvas Vaca, C. A., Manosalvas Vaca, L. O., & Nieves Quintero, J. (2015). El clima organizacional y la satisfacción laboral: un análisis cuantitativo riguroso de su relación. *AD-minister*, (26).
- Myers, K. K., & Sadaghiani, K. (2010). Millennials in the workplace: A communication perspective on millennials' organizational relationships and performance. *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 225-238.
- Rožman, M., Treven, S., & Čančer, V. (2017). Motivation and Satisfaction of Employees in the Workplace. *Business systems research journal: international journal of the Society for Advancing Business & Information Technology (BIT)*, 8(2), 14-25
- Salazar Estrada, J. G., Guerrero Pupo, J. C., Machado Rodríguez, Y. B., & Cañedo Andalia, R. (2009). Clima y cultura organizacional: dos componentes esenciales en la productividad laboral. *Acimed*, 20(4), 67-75.
- Sánchez-Sellero, M. C., Sanchez-Sellero, P., Cruz-González, M. M., & Sánchez-Sellero, F. J. (2014). Organizational characteristics in the labour satisfaction in Spain. *Revista de Administração de Empresas*, 54(5), 537-547.
- Segredo Pérez, A. M. (2013). Clima organizacional en la gestión del cambio para el desarrollo de la organización. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(2), 385-393.
- Smith, S. D., & Galbraith, Q. (2012). Motivating millennials: Improving practices in recruiting, retaining, and motivating younger library staff. *The Journal of Academic Librarianship*, 38(3), 135-144.
- Stein, J. (2013). Millennials: The me me me generation. *Time magazine*, 20, 1-8.
- Stewart, J. S., Oliver, E. G., Cravens, K. S., & Oishi, S. (2017). Managing millennials: Embracing generational differences. *Business Horizons*, 60(1), 45-54.
- Vega, M. M. C., Partido, A. N., & Rivera, P. C. H. (2015). Efecto del clima organizacional en la autoeficacia de los docentes de instituciones de educación superior. *Horizontes empresariales*, 4(1), 61-74.
- Viloria Escobar, J., Pertúz Gutiérrez, S., Daza Corredor, A., & Pedraza Álvarez, L. (2016). Aproximación al clima organizacional de una empresa promotora de salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 42.
- Estrada, J. (2017, 19 de diciembre). ¿Cómo es el jefe ideal para los millennials?. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/jefe-ideal-los-millennials/>

## Lectura 4D: Una estrategia alternativa de Educación Inclusiva para la impartición de materias a alumnos ciegos y débiles visuales

Carla Olivia López Reynoso<sup>1</sup>, Raquel Espinosa Castañeda<sup>2</sup>

**Resumen** — Las necesidades de aprendizaje del ser humano son diferentes de acuerdo a su condición física y mental, a pesar de ser una persona considerada “normal” dentro de “parámetros normalizadores”. El concepto de “educación inclusiva” va más allá de considerar las necesidades de personas con discapacidad; se refiere a reconocer y responder las diversas necesidades de los estudiantes sin distinción. Este estudio cualitativo muestra una dinámica de divulgación científica diseñada e implementada en el museo MIIPAT en la ciudad de San Luis Potosí, el 25 de octubre del 2017. La actividad tiene como objetivo facilitar la enseñanza del lenguaje a personas con discapacidad visual. Se adaptó al Sistema Braille la unidad concerniente a “Figuras Retóricas” de la materia de “Lecturas” impartida en la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Benemérita Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), y se complementó con materiales didácticos texturizados y sonoros.

**Palabras clave** — Educación inclusiva, divulgación científica, material didáctico, investigación educativa, figuras retóricas

### Introducción

Los resultados de la “Investigación Educativa” proporcionan elementos orientadores para el análisis de las situaciones pedagógicas, de los tipos de conocimientos que están presentes, de los marcos de referencia y del modo de razonar de los diferentes destinatarios, así como de las situaciones institucionales de aprendizaje. El carácter educativo de la investigación le da su propia identidad, contribuye a comprender la evolución de la educación, identificando sus principales problemas, áreas de oportunidad y perspectivas de desarrollo (Calixto, 2012: 1022, 1023).

La educación es un campo de interrogantes donde los fenómenos, hechos, personas, procesos e instituciones constituyen los elementos en vivo para hacer preguntas de diversa índole. El trabajo derivado de la investigación educativa contribuye a determinar las condiciones pedagógicas, las modalidades de intervención del personal docente, los procedimientos más eficaces para la asimilación de conocimientos y la modificación de conceptos, valores y actitudes del público.

La “Educación Inclusiva” comparte con la investigación educativa los aspectos anteriormente mencionados, pero uno de sus retos más difíciles es lograr satisfacer las necesidades de aprendizaje tanto de alumnos discapacitados como de los considerados “normales” (dentro de los parámetros “normalizadores”) a través de intentar homologar, lo más posible, el procedimiento de enseñanza dentro del aula.

Un instrumento que propicia procesos de enseñanza- aprendizaje es la “Divulgación Científica”.

*Divulgación Científica.*

La **divulgación científica** se define como el conjunto de actividades que interpretan y hacen accesible el conocimiento científico a la sociedad, es decir, todas aquellas labores que llevan a cabo el conocimiento científico a las personas interesadas en entender o informarse sobre ese tipo de conocimiento. La divulgación pone su interés no solo en los descubrimientos científicos del momento, sino también en teorías más o menos bien establecidas o aceptadas socialmente o incluso en campos enteros del conocimiento científico.

El principal motivo para participar en actividades de divulgación científica, radica en una de sus principales características: siempre buscan ser lúdicas. En cualquier actividad en la cual se desee hacer que un público pase un rato agradable, es necesario que el primero en divertirse sea quien la desarrollará, lo que hace muy placentero llevarla a cabo. La riqueza de la divulgación nos permite solventar una actividad divertida.

<sup>1</sup> La Mtra. Carla Olivia López Reynoso es catedrática de los ejes Ciencias del Lenguaje en Comunicación y Metodología y Redacción de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. clopez@uaslp.mx (**autor corresponsal**)

<sup>2</sup> La MDes. Raquel Espinosa Castañeda es Profesora Investigadora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. raquel.espinosa@uaslp.mx

Más allá del deleite inherente a la propia dinámica, está implícita una gran oportunidad de crecimiento personal: en toda actividad se busca transmitir conocimiento. Por tanto, quien proporciona el conocimiento, deberá haberlo estudiado, entendido y apropiado para poder comunicarlo a otros.

En el proceso de facilitar el conocimiento se presenta otra gran ventaja, ya sea en manejo de grupos, medios escritos o audiovisuales, el divulgador adquiere habilidades y experiencias que le serán útiles el resto de su vida, sin importar a lo que se dedique. Para adquirir esas habilidades y posteriormente diseñar e implementar actividades de divulgación, fue necesario que el docente divulgador asistiera a cursos de Educación Inclusiva, aprendiera el Sistema Braille e interactuara con los ciegos y débiles visuales del Instituto para Ciegos Ezequiel Hernández Romo.

Como resultado de llevar a cabo una actividad de divulgación, se favoreció de manera exitosa el proceso de enseñanza-aprendizaje a grupos mixtos, tanto de personas con discapacidad visual como de personas normo visuales.

A pesar de ser un proceso esencialmente “informal”, la divulgación tiene fuertes lazos con la “educación formal”, pues frecuentemente son las Universidades y los Museos quienes la promueven. Docentes y alumnos organizan, participan y acuden a las actividades de divulgación como complemento de sus programas educativos.

### *Educación Inclusiva*

Ali Hamadache define a la Educación como “cualquier cosa dirigida hacia producir cambios en las actitudes y modelos de conducta de los individuos, dado que para que este cambio ocurra, ellos tienen que necesariamente haber adquirido nuevos conocimientos, destrezas y habilidades” (García, 2008: 30)

Las necesidades de enseñanza-aprendizaje de todo ser humano difieren respecto a su condición física y mental. El concepto de **educación inclusiva** va más allá de considerar las necesidades de las personas con discapacidad; se refiere a reconocer y responder a las diversas necesidades de los estudiantes sin distinción alguna. Por definición la educación inclusiva es personalizada, diseñada a la medida de los alumnos en grupos homogéneos de nivel escolar, con diversidad de necesidades, habilidades y niveles de competencias. Se fundamenta en dar apoyo en un aula ordinaria para atender a cada persona según lo requiera. Aunque hay esfuerzos visibles en el terreno educativo, aún son pocos, aislados e individuales.

Este modo diferente de aprendizaje ya ha sido estudiado y aceptado en las escuelas, sin embargo, incluir a personas ciegas o débiles visuales en asignaturas que propiamente requieren del sentido de la vista, es estigmatizado por que no pertenece a la norma establecida. Hace falta una cultura de la inclusión por parte de la educación pública y privada.

### **Descripción del Método e instrumento de Divulgación Científica**

Para implementar una estrategia alternativa de Educación Inclusiva se llevó a cabo el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura “Lecturas”, de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación (LCC) de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Benemérita Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Así mismo se adaptó al Sistema Braille la unidad concerniente a “Figuras Retóricas”, y se complementaron estos contenidos con materiales didácticos texturizados, sonoros y aromáticos que se presentaron como una dinámica de divulgación científica en el Museo Interactivo Incluyente de Producción Audiovisual Transmedia MIIPAT: Se Vale Tocar.

Se eligió la unidad de las **Figuras Retóricas** ya que éstas están presentes en la mayoría de los textos publicados (visuales y sonoros) que rodean a las personas en su vivir cotidiano; además de que la impartición de este tema permite la interactividad recíproca entre docentes-alumnos y alumnos-alumnos y su ejemplificación se presta para incluir música, canciones, olores, imágenes, lecturas, videos, objetos, etc.

Las **Figuras Retóricas** se definen como **figuras literarias** que tienen formas no convencionales de utilizar las palabras, de manera que, aunque se emplean con sus acepciones habituales (aspecto que las diferencia de los tropos), se acompañan de algunas particularidades fónicas, gramaticales o semánticas, que las alejan de ese uso habitual, por lo que terminan por resultar especialmente expresivas. Debido a esto, su uso es característico, aunque en modo alguno exclusivo de las obras literarias. De forma coloquial, reciben también el nombre de **recursos literarios, recursos estilísticos, recursos retóricos, figuras retóricas, figuras del discurso**, etc

Se analizó el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizado por el profesor; las figuras retóricas que se adaptaron e imprimieron en Braille en manuales fueron: Abismo, Sinécdoque, Onomatopeya, Comparación o Símil, Gradación, Acumulación, Sinonimia y Sinestesia. En clases ordinarias estas figuras se les enseñan a los alumnos con ejemplos textuales y gráficos que las podrían representar.

La actividad de divulgación se llevó a cabo con un docente y alumnos de la LCC en el Museo Interactivo Incluyente de Producción Audiovisual Transmedia (MIIPAT). Ésta consistió en invitar a normo visuales, ciegos y débiles visuales, de edad y escolaridad indistintas, a interactuar en las actividades sensoriales diseñadas para el museo. Se les atendió en grupos de entre cinco y diez integrantes, dándoles una breve introducción en general de lo importantes que son las figuras retóricas para la literatura y la redacción; se les leyó la definición de cada una de ellas y se les explicaron con ejemplos textuales y de apreciación sensorial (Ver figura 1). Posteriormente se les repartió un objeto a cada uno los participantes y se les instruyó sobre la forma de tocarlos. Debían adivinar qué figuras retóricas estaban representando esos objetos, y si no lo hacían, los alumnos guías les describían la razón de la selección de esos objetos (cabe mencionar que la mayoría supo qué objeto estaba tocando, escuchando, oliendo o probando).



Fig. 1. Actividad de Figuras Retóricas en museo MIIPAT

A los normo visuales se les vendaron los ojos para que experimentaran y así comprendieran la manera en que los ciegos y débiles visuales “pueden ver” y crear imágenes sensoriales a través de estos recursos literarios.

A los ciegos y débiles visuales además se les prestaron los manuales en Braille para que pudieran leer las descripciones de las figuras retóricas (Ver figura 2).



Fig. 2. Manual de figuras retóricas.

Como ejemplo de los materiales didácticos utilizados, para explicar el **Abismo**, que es una construcción donde una idea, imagen o acción aparece dentro de otra que la cita dentro de ella, se usaron un sombrero de copa con un conejo adentro, y también un pedazo de madera con un círculo tallado dentro de otro (Ver figura 3).

En el caso de la **Gradación** que consiste en plantear una progresión gradual de ideas, objetos o cualidades, de modo ascendente o descendente, de lo menor a lo mayor; de lo fácil a lo difícil o viceversa, se ejemplificó con un collar de bolas de plástico que iban ordenadas de la más pequeña a la más grande (Ver figura 3).

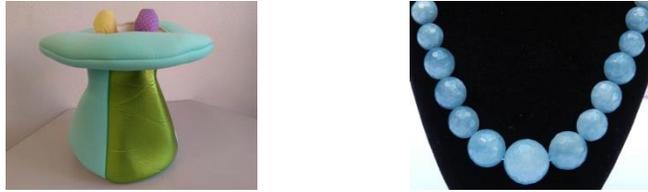


Fig. 3. Ejemplo de Figura retórica: Abismo (derecha) y Gradación (izquierda).

En cuanto a la **Acumulación**, que es la suma de adjetivos de una palabra, y en la imagen por la reunión progresiva de formas o sentidos que reiteran con distintos signos el significado de una cualidad, se utilizó un frasco de vidrio lleno de chicles bola en el que el participante introducía la mano (Ver figura 4).

Para representar a la **Comparación o Símil** (Ver figura 4), figura retórica que subraya una idea o concepto por su relación con uno que es comparable, analógico o semejante con respecto al que afirma, se mandaron a hacer una palmera y una jirafa del mismo tamaño, para comparar el cuello de la jirafa con el tronco de la palmera.



Fig. 4. Ejemplo de Figura retórica: Acumulación (derecha) y Comparación o Símil (izquierda).

En la **Sinécdoque**, que es la parte por el todo, se les dio a tocar una piel curtida de vaca (Ver figura 5). En la **Onomatopeya** (Ver figura 5), que se define como la utilización de palabras para imitar sonidos naturales, se compró un juguete que tenía animales que al presionarlos, emitían sus respectivos sonidos (ladridos, mugidos, chillidos).



Fig. 5. Ejemplo de Figura retórica: Sinécdoque (derecha) y Onomatopeya (izquierda).

En la **Sinonimia** (igualdad de significados con diferentes significantes, de modo que ofrece una similitud no entre las formas, sino entre los contenidos) se manejaron 2 tapetes, uno de piel de vaca y otro de fibra sintética y se les explicó que ambos, aunque estaban hechos de materiales diferentes, servían para lo mismo: limpiar el polvo de los pies (Ver figura 6).

La **Sinestesia** es una figura retórica que consiste en mezclar sensaciones de órganos distintos (audición, visión, gusto, olfato, tacto) o mezclar dichas sensaciones con sentimientos (tristeza, alegría, etc...). Para su comprensión a los participantes se les dieron a oler diferentes perfumes y tenían que describir los sentimientos que éstos les evocaban (Ver figura 6).



Fig. 6. Ejemplo de Figura retórica: Sinonimia (derecha) y Sinestesia (izquierda)

#### Comentarios Finales

Es prácticamente imposible avanzar hacia una educación inclusiva sin contar con un proyecto de sociedad, de sistema educativo y de escuela. Estos tres elementos tienen singulares retos para fomentar la educación inclusiva:

1. Comprender que la diversidad en cualquier sociedad es ante todo una riqueza y no un obstáculo para lograr un proyecto educativo.
2. Provocar un cambio de rumbo en la educación y la cultura.
3. Sensibilizar los medios de comunicación.
4. Difundir las experiencias para darlas a conocer y aprender de ellas.
5. Desarrollar políticas favorables a la equidad. Las políticas educativas deben ser flexibles en sus prácticas y en la distribución de sus recursos; deben ser ampliadas para satisfacer las necesidades.
6. La escuela debe ser un escenario diverso, amable, cálido y trabajar por la inclusión; formar más equitativamente; tener autonomía pedagógica, organizativa y administrativa.
7. El Docente Inclusivo deberá tener una serie de conocimientos, actitudes y prácticas para desarrollar una educación de calidad:
  - Conocimientos: Utilización de estrategias pedagógicas; uso efectivo del tiempo; conocimiento de las características lingüísticas y culturales de los alumnos y de la mejor forma de maximizar el aprendizaje de estudiantes con diversas necesidades y características;

saber cómo evaluar tanto formal como informalmente; seleccionar y diseñar recursos apropiados para las actividades de aprendizaje.

- Actitudes. Respeto a la diversidad; tener una alta expectativa en cuanto al aprendizaje de sus estudiantes; ver los errores de los estudiantes como oportunidades para mejorar el aprendizaje; ser empáticos; respetar y fortalecer el ritmo de aprendizaje.
- Prácticas: Establecer reglas en el aula para que todos sus estudiantes sean tratados con justicia y equidad; planificar las clases; crear vínculos cálidos y valorativos con sus estudiantes.

8. La participación de los padres en la educación de los hijos con alguna discapacidad debe ser considerada esencial y fundamental, pues influye en los resultados positivos de su aprendizaje y socialización. No debe imponer su autoridad; debe reconocer y valorar sus sentimientos, descubrir con ellos lo mejor de cada uno.

Finalmente, se consideran prácticas de “educación informal” a las actividades diseñadas para la Divulgación de la Ciencia, por su naturaleza lúdica. Cuando en éstas se abordan temas complejos o poco familiares para los participantes, existe una herramienta muy útil para su ejecución exitosa: las analogías. Este fue el caso de la actividad “Lectura 4D” en la que el docente quiso ser inclusivo, y mediante analogías, estableció similitudes entre el fenómeno analizado en la actividad y algún proceso más conocido para los participantes. Las analogías fueron los materiales didácticos utilizados que sirvieron para el conocimiento y comprensión de las Figuras Retóricas tanto de los participantes normovisuales como de los ciegos y débiles visuales.

Esta actividad resultó exitosa como formato lúdico para la Divulgación de la Ciencia así como también para la Educación Inclusiva.

### Referencias Bibliográficas

- Alarcos, E. (1994) Gramática de la Lengua Española. Madrid. Eposa-Colpe
- Booth, T., Ainscow, M. (2011) Guía para la Educación Inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares. Madrid. Fuhem
- Calixto, R. (2012) Investigación en Educación Ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Volumen XVII (55) Pp 1022-1023
- Díaz, M. (2003) Flexibilidad y Educación superior en Colombia. Material de trabajo del diplomado virtual: “Flexibilidad curricular en la Educación Superior”. México. UASLP, ANUIES, CXXI. Recuperado: [http://ue.fcien.edu.uy/archivos/FES\\_Colombia.pdf](http://ue.fcien.edu.uy/archivos/FES_Colombia.pdf)
- Duk, C. Ponencia: Hacia escuelas inclusivas, de las intenciones a la acción. *Memorias del Congreso Internacional Inclusión Educativa, Social y Familiar: Retos en la atención a niños, niñas y jóvenes 2016*. San Luis Potosí, S.L.P, 2016.
- Fernández, A. (2012) Representación Social que tienen los maestros de primaria del municipio de Puebla sobre la ciencia y la tecnología y su relación con el ambiente. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Volumen XVII, número (55) Pp 1063-1089
- Figuras Retóricas o Literarias (2009). Recuperado: <http://www.retoricas.com/2009/06/principales-figuras-retoricas.html>
- Garay, L.M. (2014) Prácticas de uso de recursos digitales dentro y fuera del aula. Tres perfiles docentes. Estudio cualitativo. *Memorias: Comunicación y Educación. XXVI AMIC* San Luis Potosí
- García, M. (2008) Ciencia en todos los rincones. *Manual de divulgación en talleres*. México, DF. Editorial Los Reyes
- López, M. (2004) Construyendo una escuela sin exclusiones: una forma de trabajar en el aula con proyectos de investigación. Málaga. Ediciones Aljibe
- López, C. (2017) Unidad 2 Figuras Retóricas. *Material Didáctico de la materia de Lecturas. FCC UASLP, San Luis Potosí, SLP Pp 2-42*
- Michel, B., García, M. (2014) La Ciencia en nuestras manos. Una perspectiva de los talleres de divulgación sin el color de rosa. México, DF. Texere Editores, S.A. de C.V.
- Peñalver, M. (2007). La Lingüística estructural y las ciencias del hombre. España. Servicio de publicaciones de la Universidad de Navarra
- Roldán, N. (2007) Artículo: ¿Cómo quieren aprender los estudiantes? Católica del norte, Fundación Universitaria. Recuperado: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/185/355>
- Saussure, F. (1945) Curso de Lingüística General. Buenos Aires. Edit. Lesada Recuperado: <https://filosofiaum.files.wordpress.com/2013/10/saussure.pdf>
- Tobón, S. Pimienta, J., García, J. (2010) Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias. Edo. de México. Pearson
- UNESCO (1998). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción (Flexibilidad en la educación)

### Notas Biográficas

La Mtra. **Carla Olivia López Reynoso** es catedrática de los ejes Ciencias del Lenguaje en Comunicación y Metodología y Redacción de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

La MDes. **Raquel Espinosa Castañeda** es Profesora Investigadora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México (autor corresponsal)