

## DECLARACIÓN LEGAL

### EDITORES:

Cristina E. Solano Sosa  
María Eugenia Sánchez Morales  
Gloria Verónica Vázquez García  
Amalia Martínez García  
Eva Liliana Ramos Guerrero

Publicación electrónica  
ISBN GENERAL 978-607-8358-86-1  
Tomo III: Ciencias Sociales  
ISBN 978-607-8358-89-2

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores.

Temacilli EDITORIAL  
Lagos de Moreno, Jalisco  
<http://temacilli-editorial.com>

D. R. Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.  
Loma del Bosque 115, Col. Lomas del Campestre  
C. P. 37150 León, Guanajuato  
México  
Hecho en México  
Octubre de 2020



# **Miscelánea Científica en México**

**Tomo III:**

**Ciencias Sociales**

## **PREFACIO**

El presente compendio reúne trabajos de investigación realizados en diversas áreas de la ciencia, cuyo objetivo principal es contribuir a la difusión del trabajo científico que se realiza en México. Con este compendio también se pretende promover el trabajo interdisciplinario entre miembros de diferentes disciplinas científicas.

Este trabajo está organizado en siete tomos los cuales corresponden a las siguientes áreas científicas: I) Biología y química, II) Biotecnología y ciencias agropecuarias, III) Ciencias sociales, IV) Físico matemáticas y ciencias de la tierra, V) Humanidades, ciencias de la conducta y divulgación científica, VI) Ingeniería, así como VII) Medicina y ciencias de la salud.

Octubre de 2020  
León, Gto., México

Cristina E. Solano Sosa  
María Eugenia Sánchez Morales  
Gloria Verónica Vázquez García  
Amalia Martínez García  
Eva Liliana Ramos Guerrero

## Contenido

PINTURAS Y CARTOGRAFÍA DEL SIGLO XVI EN LAS FUNDACIONES FRANCISCANAS DEL CENTRO OCCIDENTE DE MÉXICO.....	3
OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS DESDE UN TEMPLO DE BARRIO DE LA ANTIGUA CIUDAD DE TULA, HIDALGO. ....	7
LOS RETOS DE FORMAR ALUMNOS DE LA CARRERA DE ABOGADO CON EL USO DE LAS TIC'S, ESTUDIO DE LOS CENTROS UNIVERSITARIOS DE LA CIENEGA Y TONALA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. ....	17
RELACIÓN DE LA CONCIENCIA PLENA MINDFULNESS EN LA PROCASTINACIÓN FEMENINA, UN ESTUDIO EN MUJERES EJECUTIVAS GUANAJUATENSES .....	29
EVALUACIÓN DE TRES ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS APLICADAS A LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA GENERAL EN LA FACULTAD DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGÍA DE LA UMSNH. ....	42
PERFIL DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR: EL CASO DE LOS ALUMNOS DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN COHORTE GENERACIONAL 2016 A DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA .....	48
PAÍSES QUE CONSIDERAN LA ÉTICA DENTRO DEL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO ..	56
GÉNERO, GESTIÓN EMPRENDEDORA Y REDES COLABORATIVAS: UN ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA PYME DEL SECTOR CUERO-CALZADO DEL ESTADO DE GUANAJUATO.....	64
EXPERIENCIA DE DUELO EN FAMILIAS AFECTADAS TRAS EXPLOSIÓN DE GASODUCTO EN TLAHUELILPAN HIDALGO.....	76
BIENESTAR SUBJETIVO Y CALIDAD DE VIDA EN LA INDUSTRIA RESTAURANTERA DE GUANAJUATO CAPITAL.....	89
EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA EN EL CAPITAL DE TRABAJO DE UNA EMPRESA DE COMPONENTES AUTOMOTRICES .....	94
RECONSTRUCCIÓN PALEO AMBIENTAL A PARTIR DE UNA INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA EN IZTAPALAPA, CIUDAD DE MÉXICO .....	108
SISTEMATIZACIÓN DE LAS TEORÍAS ECONÓMICAS REGIONALES Y SECTORIALES .....	116
NO MÁS. APLICACIÓN MÓVIL, SEGURIDAD AL CAMINAR .....	125
FACTORES PSICOSOCIALES QUE INCIDEN EN LA DEPRESIÓN DEL ADULTO MAYOR DEL ASILO DE ESPAÑITA, TLAX. ....	137
¿CUÁNTAS MUJERES SE HAN GRADUADO DE UN POSGRADO EN QUÍMICA, FÍSICA Y MEDIO AMBIENTE A NIVEL NACIONAL?.....	144
ANÁLISIS DE UN OBJETO Suntuario fabricado con materiales malacológicos del sitio arqueológico Chilavala, Oaxaca .....	152
METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE FACTORES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR QUÍMICO DEL ESTADO DE TLAXCALA .....	161
CONTROLABILIDAD Y OBSERVABILIDAD EN MODELOS ECONÓMICOS BASADO EN EL EQUILIBRIO ENTRE EL MERCADO DE BIENES Y EL MERCADO DE DINERO (IS - LM).....	174
CASOS DE ÉXITO DEL PROGRAMA DE MICRO-EMPREDIMIENTO DE ADULTOS MAYORES & JÓVENES EN EL MUNICIPIO DE OCOTLÁN, JALISCO.....	184
MODELO DE GESTION Y CALIDAD EDUCATIVA CBTIS NO. 118.....	190

ESTUDIO COMPARATIVO Y EVALUACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE SOBRE LA NOM-087 EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE QFB-UMSNH.....	196
EVIDENCIAS DE ACTIVIDADES ARTESANALES CON MATERIAL MALACOLÓGICO EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO EL MAGUEYAL, OAXACA .....	201
EVIDENCIA DE LA INEFICIENCIA DE LAS AFORES EN MÉXICO, 2008-2018 .....	211
EFFECTO PERCIBIDO POR LAS EMPRESAS BENEFICIARIAS DE LOS PROGRAMAS DE PROMOCIÓN AL COMERCIO EXTERIOR: EL CASO DE LAS PYMES DE LA INDUSTRIA DE CALZADO DE PIEL DE GUANAJUATO .....	224
LA INCLUSION UNA PRÁCTICA QUE DEBE PREVALECER EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, EL CASO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA. ....	231
SISTEMA DE CONTROL DE LARGO PLAZO DE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL MERCADO FINANCIERO MEXICANO .....	243
ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES EDUCATIVAS .....	252
VENTAJAS DE INCLUIR UN CURSO DENOMINADO “CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS” PARA LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR. ....	265
LAS MUJERES Y LOS TECHOS DE CRISTAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE UN MUNICIPIO DEL ESTADO DE GUANAJUATO .....	270
CONTROL Y OBSERVABILIDAD EN LA CURVA DE PHILLIPS .....	280
MODELO IS-LM CON RETROALIMENTACIÓN DE ESTADO POR CONTROL ÓPTIMO.....	293
DESERCIÓN ESCOLAR UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA, EN LA LICENCIATURA DE PSICOLOGÍA DEL CAMPUS SAN PABLO DEL MONTE TLAXCALA, CICLO 2016.....	305
ÍNDICE DE AUTORES .....	311

## **PINTURAS Y CARTOGRAFÍA DEL SIGLO XVI EN LAS FUNDACIONES FRANCISCANAS DEL CENTRO OCCIDENTE DE MÉXICO**

Carmen Dolores Barroso García, Ma Eugenia Sánchez Ramos

Universidad de Guanajuato.  
carmina@ugto.mx, sanchez.me@ugto.com

### **RESUMEN**

La historia mesoamericana y posteriormente la virreinal del siglo XVI han sido abordadas fundamentalmente a partir de documentos elaborados por los primeros españoles avocados en la Nueva España, en donde los franciscanos llegados con Hernán Cortés tuvieron un papel preponderante en las actividades relacionadas con la Conquista.

Una de las formas más comunes de registro se hizo a través de códices y lienzos, elaborados por los indígenas a lo largo del siglo XVI en la Nueva España. Un ejemplo relevante de estas prácticas se encuentra en las pinturas y cartografía asociadas a las fundaciones franciscanas del siglo XVI establecidas en la zona del Estado de Guanajuato, hoy denominada El Bajío. Así, analizamos el origen de las ciudades actualmente conocidas como Acámbaro, Apaseo el Grande y San Miguel de Allende (todas ellas en el Estado de Guanajuato) empleando una perspectiva teórica donde se incluyen los espacios urbano-territoriales y arquitectónicos de las comunidades antes citadas, cuyo origen se asocia a los Pueblos de Indios, Villas de Españoles y Presidios.

Revisando las Actas de Fundación de los pueblos (1534-1554) y las Relaciones Geográficas del siglo XVI: Michoacán (c.1579), podemos asociar diferentes eventos histórico-fundacionales al articularlos a través de las pinturas donde se representa el territorio habitado durante el siglo XVI. Esta información se complementa con imágenes satelitales actuales con el fin de enriquecer el análisis y la comprensión de su contenido.

Las fuentes documentales antes citadas contienen en su mayoría pictogramas, ideogramas y glosas donde se señalan referentes específicos de la geografía del sitio y la región, facilitando la lectura de los procesos relativos a la traza de los pueblos en la época novohispana y su relación con el territorio.

### **INTRODUCCIÓN**

La historia mesoamericana y del siglo XVI estudiada durante mucho tiempo, se ha cimentado fundamentalmente en documentos diversos elaborados por los primeros españoles llegados a estas tierras. En el caso específico del territorio posteriormente denominado Nueva España, fue la Orden de los Hermanos Menores quienes desempeñaron un papel preponderante en las diversas actividades desarrolladas en esta primera etapa de la Conquista.

Uno de estos ejemplos se encuentra representado en las diferentes pinturas y cartografía elaboradas a lo largo de todo el nuevo territorio, incluyendo aquellas asociadas a las fundaciones franciscanas del siglo XVI establecidas en la zona del actual Estado de Guanajuato, México.

Empleando una perspectiva teórica en donde se analizan diferentes espacios urbano-territoriales y arquitectónicos cuyo origen se asocia a los diferentes asentamientos de la época, analizamos las ciudades actualmente conocidas como Acámbaro, Apaseo el Grande y San Miguel de Allende, todas ellas en el actual Estado de Guanajuato, México.

Así, partimos de los textos y la cartografía encontradas en las Actas de Fundación de los pueblos (1534-1554) y las Relaciones Geográficas del siglo XVI: Michoacán (c. 1579). Los eventos históricos fundacionales aquí consignados quedan entonces articulados a través de sus pinturas y la representación del territorio habitado, las cuales fueron complementadas con imágenes satelitales recientes con la finalidad de enriquecer el análisis y comprensión de su contenido.

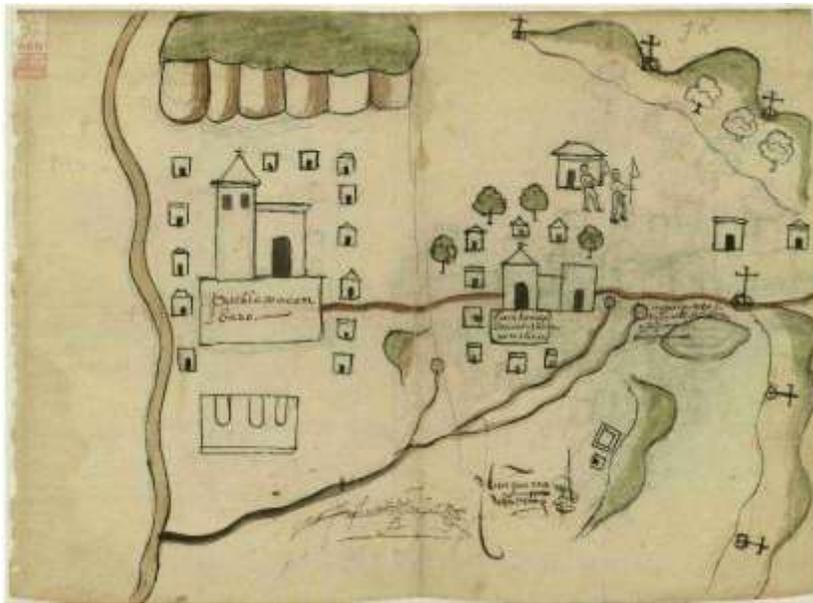
Los documentos y la cartografía

Revisando los documentos y la cartografía presente en las Relaciones Geográficas del siglo XVI: Michoacán (c. 1579); y en las Actas de fundación de Acámbaro (1534) y Apaxco (1554), los antecedentes históricos de la región conocida como El Bajío guanajuatense están enmarcados en el

período durante el cual Acámbaro, Apaseo el Grande y San Miguel de Allende (c. 1531-1554) fueron erigidos.

Partiendo de su interpretación y contrastando esta información mediante trabajo de campo, fue posible establecer paralelismos entre los sitios arqueológicos ubicados en las cercanías de los poblados bajo estudio, asociando esta circunstancia al reacomodo en traza de los pueblos refundados por los hermanos menores.

Para la realización del estudio han sido examinadas diversas fuentes primarias ubicadas en el Archivo Provincial Franciscano de Celaya Guanajuato (Fondo Provincia, secciones General, Conventos y Gobierno); el Archivo General de la Nación (Fondo Mapas y Planos) y el Archivo General de Indias (Fondo Patronato y Mapas y Planos); así como las Relaciones Geográficas del siglo XVI: Michoacán. Los mapas y documentos relativos a la zona de estudio (Acámbaro, Apaxco y San Miguel de los Chichimecas) forman parte fundamental de este trabajo debido a su contenido pictórico, el cual permite delimitar espacialmente el área de estudio para el período investigado, obteniéndose una base útil a su cotejo con imágenes satelitales coadyuvantes en la comprobación de los resultados obtenidos.



Mapa 1. Pueblo de Acámbaro (c. 1594), Tierras, vol. 69, exp. 1, f. 19. Archivo General de la Nación.

#### Lectura del territorio

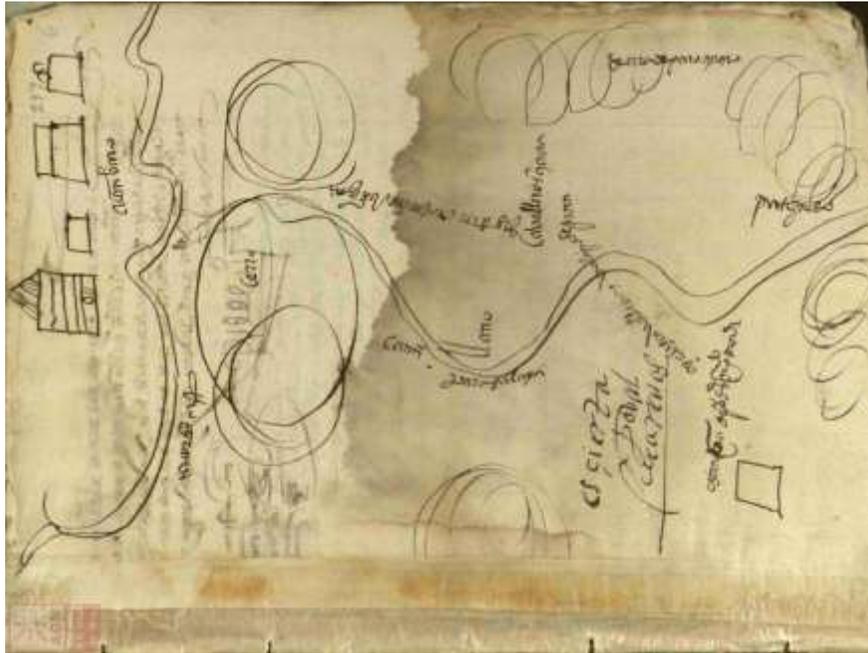
Los asentamientos incluidos en el estudio fueron elegidos al encontrarse vinculados con asentamientos prehispánicos donde además se dio un mestizaje material y cultural, así como la ocupación de su territorio físico y conceptual. Aun y cuando este fenómeno es evidente en la zona, la sociedad prehispánica nos heredó un patrimonio tangible en donde es evidente el empeño por cumplir con leyes españolas y obtener al mismo tiempo su propia defensa en la recuperación de sus lugares originarios sin perder sus valores culturales.

Aparecen entonces productos conteniendo la descripción de sus demarcaciones, muchos de ellos con una fuerte carga simbólica, reflejo del pensamiento y la identidad cultural prehispánica. Generalmente, en estas composiciones y expresiones gráficas, pictóricas y cartográficas aparecen mezclados los universos conceptuales y materiales de la cultura indígena.

Relativo al producto espacial franciscano, poco ha sido abordado como tal. En sus fundaciones del siglo XVI los hermanos buscaron en El Bajío guanajuatense aprovechar rasgos, aspectos y cualidades de los asentamientos poblacionales indígenas preexistentes propios de la región. Tal

circunstancia les confirió características únicas asociadas a las fundaciones de la Provincia de San Pedro y San Pablo, a la cual pertenecieron.

Por tanto, a través de las fuentes primarias, cartografía, pinturas, referencias documentales y tecnológicas relativas al territorio del Bajío guanajuatense, el presente trabajo busca enriquecer las propuestas acerca de los criterios urbanos y arquitectónicos empleados por los franciscanos en su actividad misional y aculturadora durante las primeras décadas de la presencia española.



Mapa 2. Acámbaro y Celaya (c. 1570). Fondo Tierras: vol. 2735, 2ª parte, exp. 1, f. 6. Archivo General de la Nación.

#### La interpretación del territorio en el bajo

Como hemos mencionado, las diferentes fuentes documentales, pinturas y cartografía analizadas para los pueblos de Acámbaro, Apaseo el Grande y San Miguel Viejo, permiten un entendimiento integral del territorio desde su fundación y su continuidad hasta nuestros días. Para lograrlo ha sido necesario incorporar la información proporcionada por los documentos fundacionales de estos asentamientos sobre las pinturas y cartografía de la época, para finalmente contrastarla sobre mapas satelitales recientes.

Para ello se consideraron las premisas planteadas por García Zambrano (247-248) acerca de los rituales fundacionales de origen prehispánico: Ceremonia de definición de linderos y de selección del lugar para organizar el poblado, incorporando la presencia de los difuntos (ancestros guardianes) en los linderos y el lanzamiento de flechas a los cuatro rumbos cardinales. En el caso de la cartografía del Pueblo de Acámbaro, por ejemplo, aparecen además dos individuos desplazándose en dirección Sur, portando estandartes o banderas. Posterior al reconocimiento de los principios conceptuales de fundación y con base en la traza actual fueron posicionados los puntos descritos al interior de las *Actas de Fundación* respectivas. Seguidamente fueron delimitadas las áreas originales de los pueblos incluidos en este trabajo, demostrándose la exacta correspondencia entre lo asentado en el Acta de Fundación y el espacio físico del siglo XVI conservado a la fecha.

En el caso de Apaseo al no existir alguna pintura relativa al pueblo de Apaxco, se tradujeron los datos descritos en el documento y se marcaron sobre una imagen satelital actual, en donde nuevamente encontramos la exacta correspondencia entre lo asentado en el Acta de Fundación y el espacio físico-territorial del siglo XVI.

Finalmente, el caso de San Miguel de los Chichimecas resultó ser un caso *sui generis*. Primero por el hecho de encontrarse actualmente sumergidos los vestigios prehispánicos del lugar, consecuencia de la construcción de la presa Solís y segundo, porque San Miguel carece de Acta de Fundación por el hecho de remitir sus orígenes y antecedentes al sistema de presidios. Los dos únicos documentos encontrados al respecto (dos croquis de la Villa de San Miguel de 1591, resguardados en el Archivo General de la Nación) muestran un territorio no identificable debido a la ausencia de rastros.

### CONCLUSIÓN

El análisis de los documentos, pinturas y cartografía antes citados testimonia la identidad cultural de sus habitantes, especialmente entre los de Acámbaro, Apaseo el Grande y San Miguel de los Chichimecas. Evidencia además la evolución, mezcla y contexto cultural de dichos registros documentales respecto a la sociedad hispana del siglo XVI, donde advertimos las transformaciones culturales sufridas desde esta época hasta nuestros días.

La contribución de la presente investigación al estudio e interpretación de las trazas urbanas en el siglo XVI es aplicable tanto a la zona de estudio como para otros pueblos de México. Finalmente, la utilización de modelos teóricos que establecen los elementos y las consideraciones hechas tanto por indígenas como por los conquistadores al momento de la fundación de pueblos de indios, villas de españoles y presidios, pueden ser claramente aplicadas en las trazas urbanas de Acámbaro, Apaseo y San Miguel, los cuales presentan características fisiográficas específicas y pocas alteraciones urbanas en sus centros históricos a través del tiempo, además de conservar ritos y tradiciones ancestrales en su vida cotidiana.

### BIBLIOGRAFÍA

1. *Acta de Fundación de Acámbaro*. 25 de noviembre de 1535.
2. *Acta de la Fundación de San Francisco Apaxco*. 15 de febrero de 1554.
3. R. Acuña, "Relaciones geográficas del siglo XVI: Michoacán". UNAM, 1987.
4. E. Florescano, "*Memoria mexicana: ensayo sobre la reconstrucción del pasado: época prehispánica-1821*", 1987.
5. A.J. García Zambrano, "Paisaje mítico y paisaje fundacional en las migraciones mesoamericanas". 2006.
6. A.J. García-Zambrano, "El poblamiento de México en la época del contacto (1520-1540)", en *Mesoamérica* 224, 1992, pp. 239-296.
7. O. Reyes Retana, "El Códice Jilotepec." *México, Ayuntamiento de Jilotepec*, 1990.

## **OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS DESDE UN TEMPLO DE BARRIO DE LA ANTIGUA CIUDAD DE TULA, HIDALGO.**

Fernando Getino Granados

Instituto Nacional de Antropología e Historia.  
fer\_getino@yahoo.com

### **RESUMEN**

Los estudios acerca de la astronomía antigua se han desarrollado en sitios arqueológicos de toda Mesoamérica. Los grandes centros poblacionales se diseñaron a partir de referentes estelares, siendo la observación de los movimientos periódicos del Sol y el planeta Venus los factores determinantes para la orientación de las edificaciones principales. El caso presentado en este trabajo, se trata de un templo de barrio de la antigua ciudad de Tula, localizada en el actual Estado de Hidalgo, que tuvo su momento de apogeo durante el periodo Posclásico tardío (900-1200 d. C.). La edificación consta de dos basamentos pareados que representan un ejemplo temprano de “templos gemelos” en el Altiplano Central, anterior incluso a este tipo de construcciones características en la Cuenca de México en el Posclásico tardío (1200-1500 d. C.). Durante el proceso de excavación arqueológica y liberación del templo de barrio, se registraron las salidas del sol en los solsticios de verano e invierno y el equinoccio de primavera, en relación al edificio, el cual constaba de cuatro etapas constructivas, considerándose la primera y segunda como la construcción inicial de uno de los componentes, mientras que en la tercera se erigió el otro basamento anexo, para finalmente unir ambos en un solo edificio con dos escalinatas en la cuarta etapa. La observación de la salida del sol a través de la unión de los basamentos el día del equinoccio de primavera, no coincidió con los 90 grados azimutales, sino que se registró una desviación hacia el norte astronómico. Tomando en cuenta que la observación de los astros tenía como principal cometido la creación de calendarios para los periodos agrícolas, la información resultante de las observaciones nos lleva a establecer criterios sobre la orientación de los templos gemelos en vínculo con los días finales del calendario solar durante el mes de febrero, conocidos como los cinco días aciagos que completaban los 360 divididos en 18 veintenetas. La conclusión del trabajo se refiere entonces a mostrar las interpretaciones posibles sobre la erección del templo de barrio teniendo como referente los movimientos aparentes del sol.

### **INTRODUCCIÓN: ESTUDIOS DE ASTRONOMÍA EN MESOAMÉRICA**

Los estudios sobre la observación de fenómenos estelares, en los antiguos asentamientos mesoamericanos, tiene ya una larga lista de propuestas para comprender las connotaciones sociales, simbólicas, religiosas y calendáricas, sobre todo. En este sentido, la medición de las orientaciones de los edificios monumentales en los grandes centros urbanos, cobra especial interés para comprender los principios de planificación arquitectónica y su relación con fechas precisas de los calendarios antiguos, vinculadas a manifestaciones religiosas mediante un complejo simbolismo. A través de registros arqueológicos nos acercamos al entendimiento de éstas manifestaciones, considerando como indicadores del fenómeno los elementos arquitectónicos, tales como la alineación de los paramentos con respecto a rumbos determinados por puntos referidos al movimiento aparente de objetos celestes, como son principalmente el Sol y el planeta Venus. Tomando en cuenta estas prerrogativas, a partir de las orientaciones de los edificios paradigmáticos de Tula vinculamos la trascendencia de las mismas en construcciones que siguen una misma tradición, dentro de la antigua ciudad como las edificaciones en sus barrios.

Autores como Franz Tichy, han señalado que en la mayoría de los asentamientos del Altiplano Central, a partir del ángulo azimutal de  $106^{\circ}$  a  $107^{\circ}$ , se determina una orientación de las fachadas de sus edificios precisamente con  $17^{\circ}$  de desviación al oriente con respecto al norte astronómico, cuya aplicación se encuentra con regularidad en centros urbanos relevantes en la historia mesoamericana, como Teotihuacan y Tula, entre otros (Tichy, 1974).

Al respecto Anthony F. Aveni establece que efectivamente el trazo de las ciudades obedece a patrones establecidos que toman en cuenta las direcciones por donde aparecen y desaparecen los astros, determinando así la orientación de sus edificios principales (Aveni, 2000). A esta regularidad en la orientación y planificación de las construcciones, las ha llamado “familia de los 17°”, incluyendo al grupo de ciudades cuyos ejes principales se orientan entre 15° y 20° al oriente del norte; tradición que da inicio aparentemente en Teotihuacan y permanece en ciudades posteriores como Tula.

#### Orientaciones astronómicas en tula

El interés por conocer las orientaciones de la traza urbana y sus transformaciones, para comprender a través de la arquitectura posibles cambios de orden político y religioso, llevó a Guadalupe Mastache y otros investigadores de Tula a realizar contrastaciones mediante observación fotogramétrica y verificación en campo (Mastache *et al*, 2002). El resultado muestra que el asentamiento urbano se transformó en tres etapas distintas (Figura 1).

El primer episodio en la planificación de la ciudad de Tula sucedió durante la fase Corral (750 a 850 d. C.), cuando el asentamiento cubría de 5 a 6 Km<sup>2</sup> y se extendía sobre las lomas donde se localizan los conjuntos monumentales principales de la ciudad, que señalan el centro de la misma. El más antiguo de éstos conjuntos es conocido como Tula Chico, cuya orientación de sus edificios principales (templos y palacios) está proyectada siguiendo una línea norte-sur, es decir, si consideramos la ortogonalidad de las plataformas que circundan la plaza del recinto, la orientación de las mismas corresponde con el eje equinoccial este-oeste. Cabe mencionar que en Tula Chico se registraron datos sobresalientes sobre las características arquitectónicas (Suárez *et al*, 2007), donde sobresalen las lápidas que decoraban las fachadas de los edificios monumentales, con la representación de personajes míticos con atributos de guerreros en asociación con Quetzalcoatl, la deidad tutelar de Tula, como serpiente emplumada.

Durante la fase Tollan (900 a 1150 d. C.), se sucedieron dos transformaciones trascendentes en la traza urbana. La primera, que se denominan como Tolteca A (Mastache *et al*, 2002), muestra un cambio en la sede de poder al agrandarse el recinto ceremonial de Tula Grande, localizado 2 Km. al sur de Tula Chico. Los edificios principales del complejo ceremonial más tardío, muestran un cambio en la orientación, precisamente con la desviación de 17° al oriente del norte, siguiendo la tradición reconocida desde tiempos teotihuacanos. En esta etapa la ciudad crece significativamente hasta cubrir 13 Km<sup>2</sup>.

El último cambio observado en relación con la orientación de las construcciones, se muestra con una nueva desviación, de 15° a 20° al oeste del norte (Tolteca B), sobre todo en los valles que se forman hacia las márgenes norte y sur de las lomas donde se localizan los recintos ceremoniales de Tula Chico y Tula Grande. La última orientación regulada en la ciudad no afectó los edificios monumentales que conservaron los 17° al oriente. Posiblemente esta transformación sucedió a partir del año 1000, cuando la ciudad alcanzó hasta 16 Km<sup>2</sup>.

Siguiendo las premisas de orientación con respecto al norte astronómico, en relación a la desviación regular de 17° en los sitios del altiplano desde el Clásico teotihuacano, así como las transformaciones observadas en Tula, Fernando Getino y Rodolfo Cid (Getino y Cid, 2000), realizaron mediciones con GPS para comprender cuál era el posible origen de dicha desviación prístina y sus connotaciones simbólicas (Figura 2). En este sentido, se tomaron como ejemplos contrastantes a Teotihuacan (caso donde presumiblemente se originó) y Tula (continuación la tradición).

Las premisas consideradas para el caso se basaron en el entendimiento que la construcción de arquitectura monumental tenía ante todo la intención de crear espacios sagrados, entendiendo que los grandes basamentos donde se ubicaban los templos rectores eran la representación de montañas sagradas y por ende la localización del *axis mundi* de las propias ciudades en ambos casos. En este sentido se puede observar la alineación de dos grandes basamentos, pirámides del Sol y la Luna en Teotihuacan y los Edificios B y C en Tula. Realizando mediciones en los puntos centrales de los edificios y sus cuatro esquinas con GPS, se obtuvo como primer resultado que los edificios en ambos casos estaban alineados en referencia a la estrella polar, es decir hacia el norte astronómico. Para Teotihuacan, la unión de los puntos centrales entre las pirámides del Sol y la Luna tenía una orientación de 357° 47' az., mientras que para Tula la lectura fue de 354° 45' az. al unir los ejes centrales de los edificios B y C de Tula Grande.

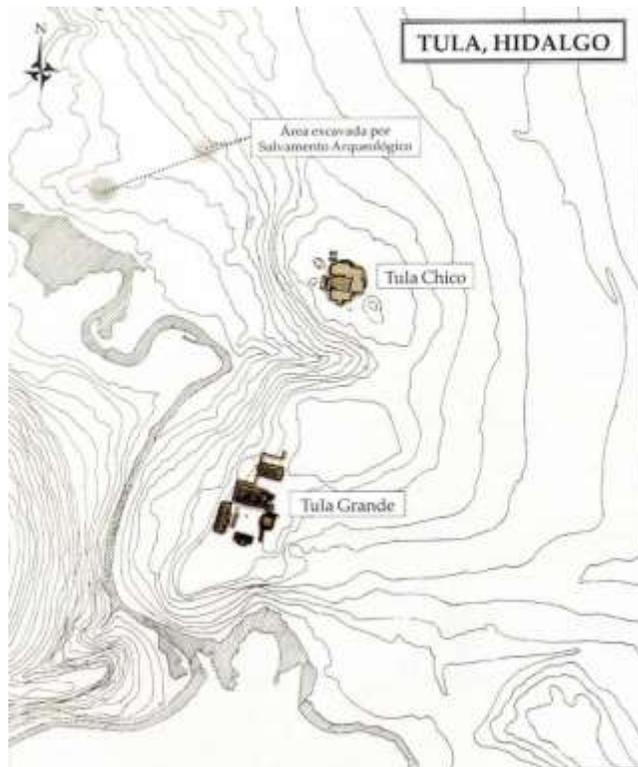


Figura 1. Localización de los complejos civico-religiosos de Tula Chico y Tula Grande y el área al norte donde se realizó un salvamento arqueológico (Dibujo de F. Getino y Ed. Raíces).

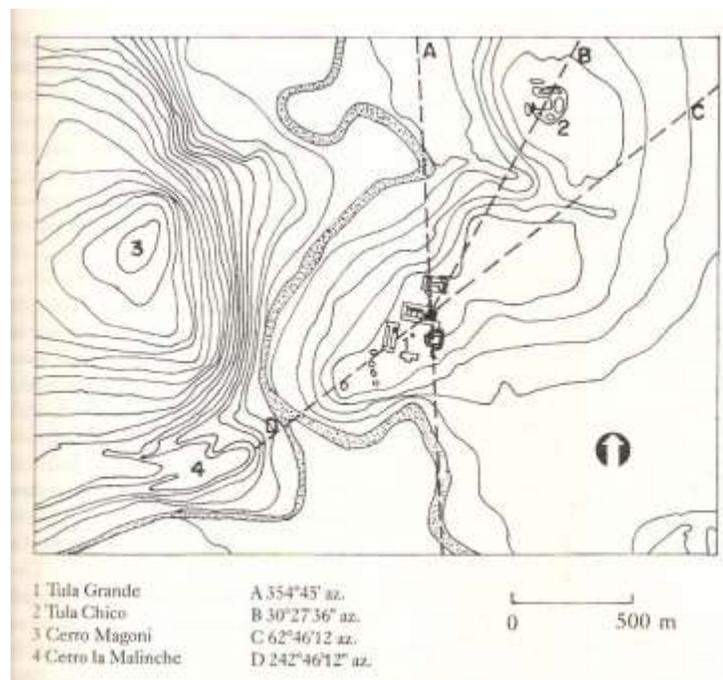


Figura 2. Orientaciones astronómicas en Tula (Dibujo de F. Getino)

Con relación a la orientación que eventualmente determina la planificación de la traza urbana, Daniel Flores y Matthew Wallrath (Flores y Wallrath, 2002) proponen una amplia discusión acerca de la observación de “estrellas circumpolares” que determinaron precisamente la desviación de los edificios de Teotihuacan. Plantean así que de acuerdo con las mediciones realizadas en distintas edificaciones, los constructores siguieron alineamientos con respecto a las constelaciones de la Osa Menor y Dragón sobre todo, en el transcurso de la propia historia de la ciudad. Por lo que se puede entender que esta tradición llegó a Tula varios siglos después.

Por otro lado, la desviación de los edificios con respecto al norte astronómico es consecuencia del trazo de una línea tangencial que une las esquinas suroeste y noreste en los dos casos (Getino y Cid, 2000). En la pirámide del Sol de Teotihuacan esta línea tiene un rumbo de  $62^{\circ} 15' 36''$  az., lo que da como resultado una orientación de  $15^{\circ} 25'$  az., que corresponde con la alineación de la Calzada de los Muertos y por ende de la proyección de las construcciones en toda la ciudad. La lectura de esta línea tangencial en el edificio B de Tula fue de  $62^{\circ} 46' 12''$  az., dando como resultado un alineamiento de  $15^{\circ} 46' 48''$ , que fue la desviación correcta de las edificaciones durante la etapa Tolteca A.

Siguiendo la explicación de Iván Sprajc (Sprajc, 1996) sobre la observación del sol y Venus, la desviación de  $62^{\circ}$  a  $63^{\circ}$  correspondería con la primera salida de Venus como estrella matutina, o bien con la salida del sol en el solsticio de verano. Las implicaciones, en relación con la importancia que le otorgaban los observadores a estos dos astros, pone de manifiesto la relevancia de orientar los edificios principales de las ciudades en vínculo con cálculos calendáricos y su aplicación en el ciclo agrícola (Sprajc, 1998), además se puede considerar que la coincidencia apariciones de los dos astros en una misma fecha estaría relacionada con el inicio de las construcciones durante un Fuego Nuevo.

Sin embargo el edificio C de Tula, que es el más grande y posiblemente el basamento de mayor importancia, no sigue la misma orientación. Siguiendo el mismo procedimiento, la línea que una sus esquinas opuestas tiene una desviación de  $52^{\circ} 42' 36''$  az., lo que da como resultante una orientación del paramento de su fachada poniente de  $5^{\circ} 46'$  az., por lo que la línea que cruza su eje ortogonal este-oeste tiene un rumbo aproximado  $95^{\circ}$  a  $96^{\circ}$  az (Getino y Cid, 2000), lo que le otorga otra connotación calendárica. En este caso, las mediciones de Sprajc dan una desviación de  $102^{\circ}$  az., pero considera que la referencia para la medición pudo ser el cerro del Estudiante, que se observa en el horizonte oriente, hacia el que hay una desviación de  $98^{\circ} 47'$  az.

No obstante, la relación inferida de los edificios monumentales de Tula con la observación de Venus y el Sol, muestra la relevancia de éstos astros en la planeación de la ciudad en sus distintas etapas constructivas. Al respecto, las referencias simbólicas que están asociadas a las construcciones pueden dar elementos para comprender los fenómenos astronómicos, presentes ya sea en la escultórica que cubre los paramentos o la localizaba al interior de los espacios arquitectónicos, o bien el depósito de ofrendas conmemorativas en cada etapa.

Específicamente las ofrendas encontradas en el Palacio Quemado, contienen símbolos solares que contrastan de un momento histórico al otro. En un análisis interpretativo realizado por Fernando Getino y Javier Figueroa (Getino y Figueroa, 2003), se propone que el discurso contenido en los elementos en las ofrendas de las etapas II y III del edificio, muestra un cambio ideológico donde los símbolos solares relacionados con Quetzalcoatl son sustituidos por los que están vinculados con Tezcatlipoca. Las eras o soles que marcan la historia de la ciudad, están simbolizados en la parafernalia de los depósitos rituales, los que cambiaron a intervalos cíclicos y bien podrían estar estrechamente relacionados con el crecimiento del asentamiento urbano, que a su vez está indicado por los cambios de orientación de las edificaciones.

#### Edificaciones en la parte norte de la zona urbana de tula

En el amplio espacio que se localiza al norte de la loma de Tula Chico, se observan montículos de 2 a 5 m de altura asociados con plataformas bajas, que en conjunto indican la presencia de restos arquitectónicos de la antigua ciudad donde se un salvamento arqueológico, que permitió registrar distintas edificaciones, como un grupo de casas, una residencia de élite, un edificio administrativo y un templo de barrio (Getino, 2007). La única construcción que se conservó casi completa fue un

templo de barrio asociado espacialmente con estructuras menores que la rodean, cercanas a la unidad administrativa

El llamado “grupos de casas”, está conformado por cuartos rodeando un patio central, tiene una sola etapa constructiva donde las habitaciones fueron desplantadas sobre una plataforma que cubría los accidentes topográficos del terreno y se comunicaban con el patio mediante una pequeña escalinata, por la que se llega a un corredor vestibular donde se entraba a tres habitaciones frontales. La orientación de sus muros corresponde con la etapa Tolteca A (15° N-E).

En la casa de elite que se distingue una mejor calidad en los materiales y acabados constructivos y la complejidad de la planeación de sus espacios, se conservó una sala con un *tleculli* al centro enmarcado por cuatro columnas desplantadas de manera equidistante. En el límite norte de la sala, se encuentra una pequeña escalinata delimitada por alfardas, mientras que en los costados laterales el espacio está delimitado por anchos muros de adobes que desplantan sobre cimentaciones de piedra. En este caso la orientación también tiene una desviación al oriente, pero de aproximadamente 12° N-E.

Del edificio administrativo se conservó un amplio patio cuyos paramentos de las plataformas que lo delimitan hacia el norte y este, muestran gran profusión en la elaboración de sus revestimientos, con el uso de canteras para la moldura de los peraltes, en parte revestidos con lajillas de tepetate, destacando una lápida que muestra la imagen de unos rostros difusos flanqueando el símbolo *tlachieloni*, que se asocia con *Tezcatlipoca*. Esta construcción sigue una orientación norte-sur, aunque los materiales asociados corresponden con la fase Tollan, por lo se esperaría que tuviera una desviación al oriente, como los otros casos. Si bien la orientación norte-sur es distintiva del origen de la ciudad, y la desviación al oriente corresponde con la etapa subsecuente, los materiales cerámicos asociados corresponden con el mismo periodo que las estructuras anteriores.

Sobre la amplia terraza cubierta por un empedrado, donde se localiza el edificio administrativo, se encuentra también el templo de barrio, cuya característica principal es que se trata de dos pequeños basamentos alineados norte-sur, con sus respectivas escalinatas de acceso al poniente. Se registraron en este caso cuatro etapas constructivas, siendo el edificio del norte el primero en erigirse, era una pequeña construcción cuya forma original se desconoce, pero se puede saber que estaba hecha a partir de un núcleo de tierra. La edificación corresponde con la fase Corral Terminal (850-900 d. C.), por lo que este edificio era contemporáneo a la última época de Tula Chico.

Durante la segunda etapa se levantaron paramentos de piedra en talud, que cubrieron el edificio original hasta alcanzar más de tres metros de altura, agregándose la escalinata al poniente. Se colocaron a su vez lápidas formando dos tableros que sobresalen y dividen el basamento en dos cuerpos, recubriendo las superficies con pequeñas lajas de tepetate y aplanado de estuco. En la tercera etapa el basamento tuvo una nueva ampliación en su volumen, construyéndose un nuevo edificio al sur con dimensiones similares (Figura 3), resultando así dos edificios gemelos con sendas escalinatas de acceso al poniente. Se conservó el mismo estilo arquitectónico, pero el segundo basamento se erigió sobre un núcleo de piedras contenido en un cajón de cimentación, aspecto que nos muestra el avance en los sistemas constructivos de la ciudad en su momento de apogeo (900-1150 d. C.).

La unión de los edificios en su vértice inferior dejó un pequeño espacio entre ambos, pero en la cuarta etapa constructiva éstos fueron unidos, quedando oculta la entrecalle que los separaba. Mediante un muro transversal en la parte central de la fachada oeste, se formó un solo basamento que conservó sin embargo la doble escalinata. Se levantaron finalmente plataformas bajas a los costados norte y sur del templo, separadas de éste por un muro circundante y se agregaron tres pequeños altares al frente de los templos. Las piedras labradas que se encontraron diseminadas alrededor del edificio, nos permiten definir que el templo estaba profusamente adornado con lápidas y remates esculpidos. La apariencia final se produjo probablemente después del año 1000 d. C., cuando inició el declive del poder tolteca.

Entre las lápidas asociadas al templo, se encuentra una con la representación de un guerrero con atributo de la serpiente emplumada, quien en su indumentaria porta un disco solar en el pecho, que muestra su relación con el sacrificio de Quetzalcoatl. Cabe señalar que la lápida recuperada en la escalinata del palacio contiene símbolos asociados con Tezcatlipoca, la otra deidad tutelar de la ciudad de Tula. Ambas representaciones están en estrecho vínculo con símbolos contenidos en las

ofrendas del Palacio Quemado, donde los símbolos de la deidad del espejo humeante sustituyen a los de la estrella matutina (Getino y Figueroa, 2007). Aunque en este caso, las representaciones de las deidades no se encontraron superpuestas y pertenecen a edificios distintos, nos muestran el culto indistinto a los dos dioses tutelares.

Los edificios gemelos que forman el templo de barrio tienen una orientación regular que corresponde con un rumbo norte-sur. El basamento del norte, que fue el primero en construirse, está orientado efectivamente al norte, siguiendo los paramentos de su fachada principal al poniente, por lo que la escalinata de acceso corresponde con la línea equinoccial en dirección a la puesta del sol en los meses de marzo y septiembre, tiene una desviación de  $2^\circ$  de la línea equinoccial hacia el norte, por lo que en el momento de su construcción la observación de los astros de referencia tenían probablemente otra posición.

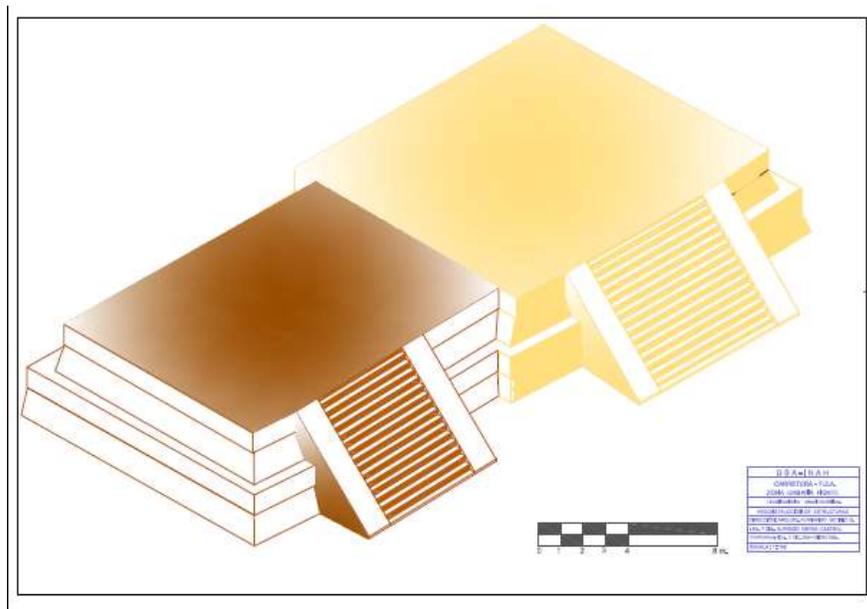


Figura 3. Templos gemelos (Dibujó A. Reyes)

#### Medición de orientaciones de los edificios gemelos

Durante el proceso de excavación se realizaron las medidas de las orientaciones de los paramentos de ambos edificios, tomando en cuenta los límites norte y sur de cada uno con respecto al horizonte del oriente, por donde se pueden observar las salidas del Sol durante el año. En este sentido, cabe recordar que la aparición del astro en los equinoccios de Primavera y Otoño corresponde con los  $90^\circ$  az., mientras que durante el solsticio de Verano es a los  $62^\circ$  az. y en el solsticio de Invierno a los  $118^\circ$  az.

Bajo estos parámetros se observaron variaciones en las ampliaciones de los edificios. En primer lugar el basamento del norte tiene un trazo original que corresponde con la línea equinoccial de  $90^\circ$  N-E, evidente en el paramento norte de la segunda etapa constructiva, recordando que de la primera no se tienen medidas porque no quedó expuesta en el proceso de excavación. De la tercera etapa quedó como vestigio la esquina noroeste, en la cual el alineamiento norte tiene la misma orientación (Figura 4).

Sin embargo, la orientación de la fachada sur del edificio del norte en la segunda etapa es de  $88^\circ$  N-E, es decir hay una diferencia de  $2^\circ$  a partir de la línea equinoccial hacia el norte. Una posible explicación de esta desviación obedece a que la salida del Sol fue medida aproximadamente más de ochenta años después y a partir de esta desviación se desplantó el paramento del sur. Esta desviación condicionó la orientación de los flancos este y oeste con respecto al norte.

Con respecto al edificio del sur, el cual se levantó en correspondencia con la tercera etapa del original al norte, tiene una orientación homogénea de  $89^\circ$  N-E en sus paramentos norte y sur, aunque los

flancos este y oeste en paralelo a los correspondientes del edificio prístino. Nuevamente se nota una desviación del alineamiento rector, en este caso de  $1^\circ$  a partir de la línea equinoccial hacia el norte. Si tomamos en cuenta que transcurrieron cerca de docientos años desde la construcción original, podemos considerar que la observación de la salida del Sol tuvo por lo menos dos variaciones.

La entrecalle que separaba ambos edificios durante la tercera etapa constructiva, los separaba escasos 30 cm en sus desplantes, pero considerando el talud de los paramentos, en la parte superior la desunión era de 2.29 cm. Esta división fue cubierta para generar un solo edificio, aproximadamente en el año 1000 d. C. En el último aspecto de la construcción, el paramento norte del edificio original conservó su orientación, pero las fachadas laterales este y oeste generaron una ortogonalidad a partir de la fachada sur del edificio tardío, es decir con la desviación de  $1^\circ$  az.

Al cubrir nuevamente el montículo, se colocaron postes en las esquinas de ambos basamentos y en los extremos de la entrecalle que se formaba entre ambos, durante la tercera etapa constructiva. Teniendo estos puntos de referencia, se tomaron fotos de la salida del sol en dos momentos distintos: el solsticio de invierno y el equinoccio de primavera. En el primer caso se observa el disco solar surgiendo cerca de la esquina sureste del edificio del sur (Figura 5), pero la aparición del astro durante el equinoccio de primavera no corresponde con el alineamiento de los postes de señalamiento de la línea equinoccial de  $90^\circ$ , observándose la desviación de  $2^\circ$  hacia el norte que corresponde con la orientación del paramento sur del edificio original en la tercera etapa constructiva (Figura 6).

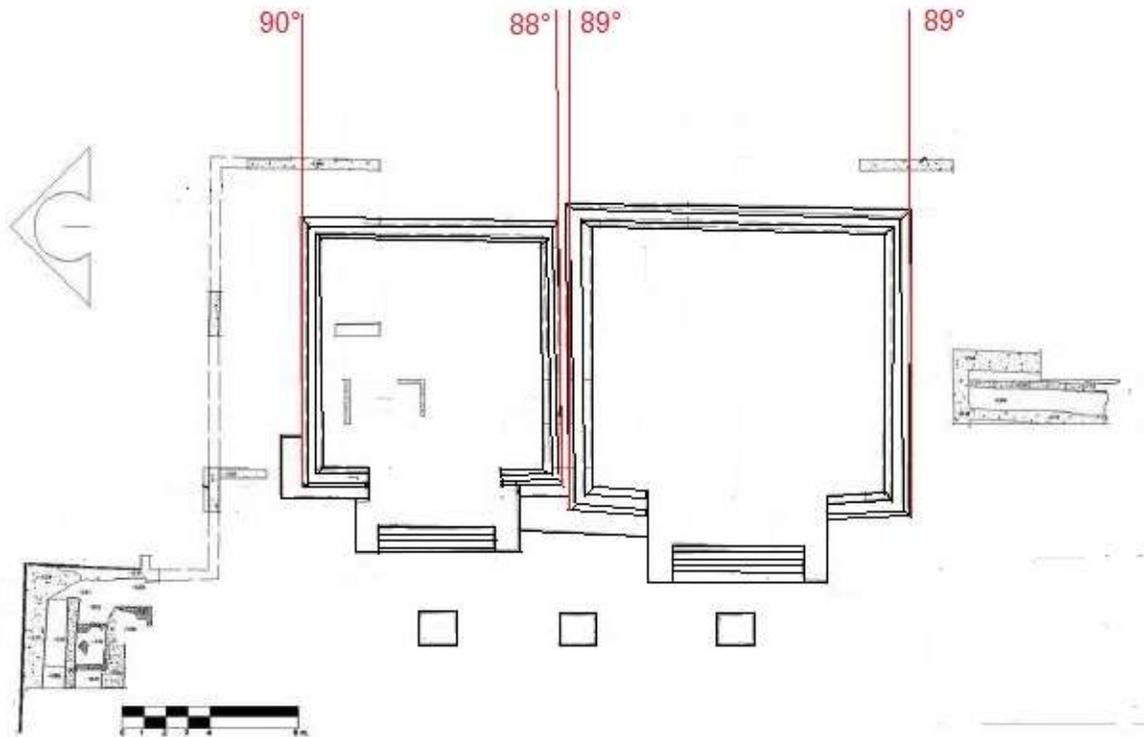


Figura 4. Orientación de los paramentos norte y sur en los edificio gemelos.



Figura 5. Salida del Sol en el solsticio de verano, cerca de la esquina sureste del edificio del sur



Figura 6. Salida del Sol en el equinoccio de primavera, 2° al norte de la línea equinoccial, entre ambos edificios.

## CONCLUSIONES

En los edificios descubiertos en un barrio del norte de la ciudad de Tula, se siguieron en mayor medida los patrones de orientación que se han señalado (Mastache *et al*, 2002; Sprajc, 2001), así tenemos que en el templo de barrio y el edificio administrativo se continuó el orden constructivo empleado en el recinto cívico religioso de Tula Chico, trazando ejes ortogonales en relación con las apariciones y desapariciones del sol en la línea del equinoccio. Mientras que los distintos conjuntos habitacionales fueron construidos posteriormente y se proyectaron siguiendo el orden del complejo ceremonial de Tula Grande, representado por la desviación de sus edificios de 15° a 17° del norte al oriente y se relaciona probablemente con la observación del planeta Venus. En este margen de posibilidades, los primeros dos edificios representan a las instituciones rectoras de uno de los componentes de la ciudad, por lo que podemos entender que el templo de barrio como símbolo y lugar del culto religioso y el edificio administrativo como referencia de la captación de productos agrícolas, eran los dos ejes de organización social de este barrio en particular.

Las deidades rectoras y los contextos descubiertos, nos acercan a la comprensión precisamente de los cultos predominantes y las tareas productivas asociadas. En el caso del edificio administrativo, sobre el amplio patio se encontraron *in situ* una gran cantidad de ollas de almacenamiento para granos y líquidos, presumiblemente maíz, frijo y pulque.. Mientras que la secuencia constructiva del templo de barrio, nos indica que hubo cambios sustanciales en el culto al realizarse remodelaciones del edificio original, construirse otro adyacente y finalmente agrupar ambos en un solo volumen arquitectónico.

La orientación de ambos edificios sigue el orden constructivo dictado por el primer emplazamiento urbano, que evidentemente estaba vinculado al movimiento aparente del Sol siguiendo el eje de la línea equinoccial. Las diversas orientaciones determinadas por el movimiento aparente de los astros, es una constante en la ciudades mesoamericanas (Galindo, 1994) y en su planeación es probable que se guiaran por el cómputo de tiempo que resultó precisamente de la observación de los movimientos cíclicos de los objetos estelares (Tichy, 1978).

La observación de los horizontes oriente y poniente, fueron trascendentales para medir el tiempo de aparición y desaparición respectivamente, en este caso el Sol tiene cuatro momentos cruciales señalados por los solsticios y equinoccios, que determinan sobre todo la programación de los ciclos agrícolas (Tichy, 1979). En este sentido, el “año agrícola” es una concepción del tiempo que obedece a una tradición mesoamericana y que sigue hasta la actualidad, donde se reconocen dos temporadas generales, la de secas de noviembre a abril y la de lluvias de mayo a octubre (Tichy, 1983).

En un análisis particular de las fiestas de las veintenas, de los calendarios mexicas (Tonalpohualli de 260 días y Xiuhpohualli de 365 días), Michel Graulich vincula las festividades precisamente con los ciclos agrícolas (Graulich, 1999), donde podemos destacar que durante el equinoccio de primavera (19-21 de marzo) la actividad primordial era la preparación de los campos de cultivo al termino de la temporada de secas; el solsticio de verano (20-22 de junio) marcaba la primera mitad de la temporada de lluvias; al “regresar” el sol al oriente en el equinoccio de otoño (20-22 de septiembre) estaba próxima la estación de secas y se levantaba la cosecha; finalmente en el solsticio de invierno (20-22 de diciembre) en plena temporada de secas, era la época de la abundancia por la obtención de los productos agrícolas en demasía.

Siguiendo estas premisas, podemos entender la empresa de construcción del templo de barrio analizado en este trabajo, como el lugar donde se realizaban las ceremonias religiosas predominantemente en los equinoccios, para la preparación de los campos en primavera y el inicio de la cosecha en septiembre. Subsecuentemente, el espacio de almacenamiento del edificio administrativo era el lugar donde recopilaban los productos agrícolas durante el solsticio de invierno en diciembre.

## BIBLIOGRAFÍA

1. A. F. Aveni, “Tiempo, astronomía y ciudades del México antiguo”, *Arqueología Mexicana* No. 41. CNCA-INAH-Raíces. México, 2000, pp. 22-25.

2. D. Flores y M. Wallrath, "Teotihuacan: ciudad orientada mediante observación de estrellas circumpolares", *Ideología y política a través de materiales, imágenes y símbolos*. M. Ruiz (editora). CONACULTA-INAH-UNAM. México, 2002, pp. 231-254).
3. J. Galindo, *Arqueoastronomía en la América Antigua*. CONACYT-Sirius. México, 1994.
4. F. Getino, "Los barrios de Tula. Estudios en la zona urbana norte", *Arqueología Mexicana* No. 85. CNCA-INAH-Raíces. México, 2007, pp. 58-63.
5. F. Getino y R. Cid, "Astros y montañas, elementos rectores para el trazo urbano en Teotihuacan y Tula", *Arqueología*, 2ª época, No. 24. INAH. México, 2000, pp. 87-105.
6. F. Getino y J. Figueroa, "Símbolos solares en las ofrendas del Palacio Quemado de Tula, Hidalgo", *Estudios Mesoamericanos* No. 5. Estudios Mesoamericanos, UNAM. México, 2003, pp. 68-81.
7. M. Graulich, *Fiestas de los pueblos indígenas. Ritos aztecas: Las fiestas de las veintenas*, INI. México, 1999.
8. A. G. Mastache, R. H. Cobean y D. M. Healan, *Ancient Tollan. Tula and the Toltec Heartland*. University Press of Colorado. Colorado. 2002, pp. 77-150.
9. I. Sprajc, *La estrella de Quetzalcoatl. El planeta Venus en Mesoamérica*. Ed. Diana. México, 1996.
10. I. Sprajc, *Venus, lluvia y maíz*. Colección Científica No. 318, INAH. México. 1998
11. I. Sprajc, *Orientaciones astronómicas en la arquitectura prehispánica del centro de México*. Colección Científica No. 427, INAH. México. 2001
12. M. E. Suárez, D. M. Healan y R. H. Cobean, "Los orígenes de la dinastía real de Tula", *Arqueología Mexicana* No. 85. CNCA-INAH-Raíces. México, 2007, pp. 48-50.
13. F. Tichy, "Explicación de las redes de poblaciones y terrenos. Como testimonio de la ocupación y planificación del altiplano central en el México antiguo", *Comunicaciones. Proyecto Puebla-Tlaxcala 11*. Fundación para la Investigación Científica. Puebla, 1974, pp. 41-52.
14. F. Tichy, "El calendario solar como principio de organización del espacio para poblaciones y lugares sagrados", *Comunicaciones Proyecto Puebla-Tlaxcala 15*. Fundación para la Investigación Científica. Puebla, 1978, pp. 153-163.
15. F. Tichy, "Configuración y coordinación sistemáticas de espacio y tiempo en la visión del mundo de la América antigua ¿Mito o realidad?", *Humboldt 69*, F. Bruckmann. Munich, 1979, pp. 42-60.
16. F. Tichy, "Observaciones del sol y el calendario agrícola en Mesoamérica", *Calendars in Mesoamerica and Peru: Native American computations of time*, BAR. Oxford, 1983, pp. 135-143.

## **LOS RETOS DE FORMAR ALUMNOS DE LA CARRERA DE ABOGADO CON EL USO DE LAS TIC'S, ESTUDIO DE LOS CENTROS UNIVERSITARIOS DE LA CIENEGA Y TONALA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.**

Alma Jéssica Velázquez Gallardo, Mónica Lizette Medina Gómez y Aristides Pelegrín Mesa

Universidad de Guadalajara.

jvelazquez@cuci.udg.mx, monicalizettem@gmail.com y pelegrin65@yahoo.es

### **RESUMEN**

En la actualidad todos los estudiantes y académicos contamos a diario con algún aparato electrónico en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), por ello la Universidad de Guadalajara es una institución de educación superior, que esta apostando a la inclusión de cursos en línea y en la aplicación de actividades de apoyo en los cursos presenciales con el uso de la "plataforma moodle", que ha servido como soporte para que los profesores y los alumnos convivan en nuevos entornos educativos, éstos últimos se han ido adaptado a ello, sin embargo consideramos que los profesores de la carrera de Abogado aún no lo hacen, por lo anterior hicimos un estudio exploratorio /descriptivo, en el uso de las TIC'S en la carrera de Abogado, del Centro Universitario de la Ciénega y el Centro Universitario de Tonalá.

Para ello hicimos una encuesta realizada con los formularios de Google de 13 reactivos, se aplicaron 70 formularios con equilibrio de muestra de cada centro universitario con un 90% de confiabilidad y un margen de error de más, menos 10%. Como resultados el 74% de ellos ha sido capacitado en el uso de tecnologías, 70% dicen usarlas, el 46% señala usar Tic's en sus clases pero no señala cual tecnología en particular, 24% usan Plataforma moodle, de ellos 33% lo hacen únicamente para recibir tareas. Señala el 55.7% de los encuestados que se requiere capacitación a profesores, estudiantes y la existencia de infraestructura educativa para aplicar las Tic's. De la información solicitada a cada centro universitario sólo el 3% de los cursos se encuentran en la plataforma moodle.

Por lo anterior concluimos que hay poco uso de las Tic's en la carrera de Abogado ya que se sigue privilegiando la educación presencial y clásica, al casi 60%. No obstante se hace uso de otras plataformas o medios tecnológicos como lo es Facebook y la universidad no los reconoce como tal. Con lo anterior se propone que se deberían incluir las TIC's en la carrera de Abogado y la capacitación de los profesores en ellas diversificando otras plataformas o medios tecnológicos y que los reconozca la universidad y se promueva el uso del video y capsulas jurídicas para hacerlo.

### **INTRODUCCIÓN**

En la educación superior el uso continuo y cada día más común de las Tic's ha facilitado la forma de relacionarse entre administración, académicos y alumnos, Iso procesos administrativos han migrado del papel a la virtualidad y es cotidiano que los trámites al interior de la spropias universidades son virtuales, la propia Secretaría de Educación, ha facilitado los procesos a distancia y con el uso de la tecnología para evitar el uso de papel y de la correspondiente actividad de envío por correo tradicional, no obstante ello, los procesos de educación superior tradicional siguen permeando y el uso de las tecnologías se limita a las presentaciones en power point sustituyendo a los acetatos, sin embargo el uso de plataformas digitales no son tan comunes, al menos en algunas carreras que por la formación y perfil de la planta docente no han permeado en las prácticas docentes, una de ellas es la carrera de abogado.

En contraposición la tecnología es usada de forma cotidiana y prácticamente en cada momento por los jóvenes, quienes todo lo realizan a través a apartos como la computadora, la tableta o en su caso el teléfono celular los que ya permiten trabajar desde cualquier lugar n dónde se encuentren, con lo que la ventaja de estos mecanismos y el uso de internet han revolucionado las nuevas formas en que el alumno aprende y se desarrolla, sin embargo el fenómeno no es igual entre laplanata docente. Por lo que nos dimos a la tarea de investigar lo que ocurría en el área de la enseñanza del derecho en la Universidad de Guadalajara, en dos centros universitarios regionales, para conocer las prácticas docentes de los profesores en el desarrollo de sus cursos, así como la capacitación que ha recibido en el uso de las Tic's, ya que ésta universidad ha implementado como herramienta

tecnológica de uso la plataforma moodle, para tener cursos en línea, en modalidad mixta o como repositorios o herramienta de evaluación.

En el presente trabajo se encontraran los resultados del trabajo que realizamos sobre el particular de la carrera de Abogado, pero que la falta del uso de las TIC's en la Universidad de Guadalajara, se reproduce en muchos de los programas educativos.

## TEORÍA

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Las nuevas formas en que nos comunicamos y relacionamos han cambiado, apenas hace 25 años, el contar con internet o un teléfono celular era sólo para algunos cuantos, hoy en día la mayoría de las personas cuenta con un celular inteligente o con acceso a internet. La llamada revolución tecnológica es una realidad y con ello vivimos el día a día. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), constituyen un proceso innovador dentro de la Educación Superior y juegan un nuevo rol en la adquisición de aptitudes, conocimientos, destrezas y actitudes del alumno, al mismo tiempo constituyen un reto para el docente en la aplicación de su trabajo cotidiano, quien se enfrenta hoy en día con el hecho de que los alumnos se han apropiado de las TIC's, las usan para su vida personal y social, los hoy llamados millennials, estos se desenvuelven de otra forma en la sociedad y en su forma de aprendizaje, un ejemplo de ello, (es más fácil para ellos leer un texto por un medio electrónico que leer un libro en físico o ir a una biblioteca).

Las TIC's se manejan hoy en día para consulta, búsquedas y cualquier tipo de información que requiere, por ese motivo, es importante saber que se genera una controversia entre la forma en que los profesores de la carrera de Abogado enseñan, (ya que siguen aplicando la clase tradicional, en donde el centro de la atención lo sigue constituyendo el propio profesor y los alumnos son meros receptores de la clase), y la nueva forma de aprender de los alumnos por medio de las TIC's.

Las TIC's juegan un rol protagónico en la nueva forma de educar, incluso a través de ellas se puede promover el autoaprendizaje tal como lo dice Peñal y otros:

“El uso de las TIC'S promueve que los estudiantes aprendan a través de ellas a partir de sus propios objetivos, intereses, necesidades y motivaciones, con lo que propicia el autoaprendizaje”, (Peñal, Borrero, Marchant, Gonzlaez, & Novoa, 2006).

Hernández citando a Granados refiere sobre el uso de las tecnologías como herramientas del aprendizaje: “El progreso de las herramientas para facilitar el aprendizaje ha sido tal que los recursos tecnológicos se han convertido en recursos educativos donde la búsqueda por mejorar el aprendizaje trae consigo la tarea de involucrar la tecnología con la educación” (Hernández, 2017, pp. 329-330). En efecto las herramientas de aprendizaje han cambiado el uso de las TIC's según Hernández, “supone romper con los medios tradicionales, pizarras, lapiceros, etc; y dar paso a la función del docente, basada en la necesidad de formarse y actualizar sus métodos en función de los requerimientos actuales”. (Hernández, 2017, p. 330).

El sólo uso de las herramientas como transmisores de la información, es un error al no entender que “las TIC's pueden utilizarse para generar aprendizaje significativo” (Hernández, 2017, p. 331) y no sólo cambiar el pizarrón con el power point, como lo señalan Cladellas y Castelló, quienes mencionan que casos en los que la tecnología no aporta valor añadido a recursos tradicionales suelen ser aquellos en que “se sustituyen los sistemas antiguos por los nuevos pero sin cambios sustanciales en la práctica docente tales como las proyecciones de material textual a través del power point o programas afines” (Cladellas & Castello, sf, p. 4).

### Cambiar las prácticas docentes

Consideramos que es muy importante el uso de las TIC's y que los profesores son un elemento esencial para que eso suceda, en la actualidad son muy pocos los profesores que utilizan la plataforma “oficial” de la Universidad de Guadalajara. El uso de las nuevas tecnologías puede ayudar a los alumnos a ser los gestores de su propio conocimiento.

Hernández señala que la adopción de las TIC's en la educación "tendrá como punto de partida, romper con las brechas digitales de una sociedad que aún no cumple con el dinamismo de adaptación" (Hernández, 2017, p. 333).

Los roles son simplificados por las TIC's. "El profesores universitario no solo debe estar al día de los descubrimientos en su campo de estudio. Al mismo tiempo debe también atender las posibilidades de las TIC's o las eventuales innovaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje". (Salinas, 2004).

Perrenoud menciona que la importancia de integrar al maestro es que a futuro, pueda usar estas herramientas para transmitir conocimientos con ayuda de las TIC's, generando en si el desarrollo docente para que pueda ejercer la docencia en el mundo actual.

"Formar en las nuevas tecnologías es formar la opinión, el sentido crítico, el pensamiento hipotético deductivo, las facultades de observación y de investigación, la imaginación, la capacidad de memorizar y clasificar, la lectura y el análisis de textos e imágenes, la representación de las redes, desafíos y estrategias de comunicación" (Perrenoud, 2004).

Los profesores en la actualidad son más receptivos a las nuevas tecnologías, ya que para ellos es muy importante el cómo formar a los alumnos, el académico se da cuenta de las habilidades que tienen éstos y se ven obligados a hacer el cambio y adaptarse a las nuevas necesidades de la educación con el uso de la tecnología de la educación. Como menciona (Aguirre & Méndez, 2012, p. 125), "los docentes son generadores de materiales didácticos, tutoriales, video, recursos multimedia; pueden acercarse mejor a la generación del conocimiento y responder al aprendizaje centrado en el alumno; se convierte poco a poco en administrador de contenidos y formadores de seres humanos capaces de hacer frente a las nuevas tecnologías de manera más responsable y consiente, con una renovada alfabetización".

Uno de los requerimientos básicos para implementar las TIC's en la educación superior implica entre otros dos rubros más, la habilitación tecnológica, la capacitación docente (Hernández, 2017) y nosotros agregaríamos la alfabetización digital de todos los involucrados, docentes, alumnos, personal de apoyo especializado.

En la actualidad en la educación de hoy, nos exige el uso de las tecnologías, la sociedad nos estimula al uso de ellas y los profesores aprenden de los procesos del uso de las herramientas en la educación.

La Red Universitaria.

La Universidad de Guadalajara en la actualidad se considera una Red universitaria que tiene presencia en el estado de Jalisco y cuenta con 6 centros Universitarios Temáticos, 6 Centros Universitarios regionales dos sistemas: de educación virtual y el de Educación Media Superior (Universidad de Guadalajara, 2018).

El Centro Universitario de la Ciénega y el Centro Universitario de Tonalá, como centro regional en los que se ha desarrollado el estudio, estos se encuentran al interior del estado, una característica es que cuentan con la carrera de Abogado, y son cercanos al Área Metropolitana de Guadalajara.

La necesidad de Implementar TIC's en la carrera de Abogado de la Universidad de Guadalajara

El uso de las TIC's en las universidades ha permeado y se han ido adaptando a las nuevas formas en que las personas se relacionan y se comunican, según López en el ámbito administrativo las instituciones de Educación Superior al manejar grandes cantidades de información, han aprovechado las TIC's y cuentan ahora con bases de datos y una nueva forma de gestión administrativa, en tanto que "en el ámbito de lo académico, estas herramientas han facilitado a un gran número de estudiantes el acceso a la información, y han modificado significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje" (López, 2007, p. 66).

La Universidad de Guadalajara, establece en su Plan de Desarrollo Institucional cuál es el rumbo y los retos que tiene por delante, en él se puede advertir que en el Eje de Docencia y Aprendizaje señala, "que los programas educativos cumplan con una formación de calidad académica medida ésta, considerando los resultados del aprendizaje, no sólo de insumos. Asimismo, el curriculum universitario debe, efectivamente, centrarse en el estudiante y su aprendizaje, apoyado en las TIC

como medios tecnológicos para gestionar información y aprender en red...” (Universidad de Guadalajara, 2014, pp. 57-58)

En relación con lo establecido por el Plan de Desarrollo Institucional, el Centro Universitario de Tonalá refiere en el punto 2 de su visión al 2030:

*“El modelo académico del Centro Universitario es innovador, centrado en el aprendizaje, la promoción de valores, la cultura y las artes. Se apoya en las tecnologías de la información y la comunicación y en las distintas modalidades educativas”* (Centro Universitario de Tonalá, 2014)

Mientras que el Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara su visión al 2030, establece:

*“El Centro Universitario de la Ciénega tiene como objetivo ser reconocido por generar programas educativos pertinentes y de calidad. Busca ser líder en innovación educativa y generación de conocimiento científico, a fin de ser referente del desarrollo regional y promotor de transformaciones para el bienestar social. Asimismo, se enfoca a construir una comunidad universitaria íntegra, dinámica, incluyente y comprometida con los principios y valores institucionales”* (Centro Universitario de la Ciénega, 2014, p. 29)

En tanto el Plan de Entidad de Red establece en su eje de Docencia y Aprendizaje como objetivo:

*“2.- Propicia la innovación educativa y eleva los estándares de calidad del desempeño académico y como estrategia*

*2.5 Generar ambientes innovadores que propicien los aprendizajes y desarrollen competencias en el estudiante”.* (Centro Universitario de la Ciénega, 2014, p. 37)

Así tenemos que en sus Planes de Desarrollo el Institucional y en los de Entidad de Red de cada Centro Universitario buscan que las TIC's se integren como parte de su visión e innovación educativa, es por ello que son básicas en la formación de los futuros profesionistas y por ende deben realizarse acciones concretas para que los alumnos se eduquen en ellas y puedan ser mejores estudiantes y en su momento tener un mejor desempeño profesional.

La Plataforma Moodle.

Las plataformas digitales en las que se pueden realizar cursos son variadas y tienen distintos orígenes, existen las plataformas comerciales o las plataformas de uso libre, en el caso de la Universidad de Guadalajara utiliza la plataforma de Moodle, que es una plataforma de distribución libre administrada por la universidad, en general es un software especializado que permite desarrollar actividades en los que se encuentran en comunicación alumno-profesor, así como asignar diversos roles, desde la administración de cursos, el rol del profesor y el rol del estudiante.

Existen cursos en línea a través de esta plataforma la cual está basada en un sistema de gestión libre, que ayuda a los profesores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

La plataforma apoya a los cursos presenciales, en algunos casos se hace una parte en línea y otra parte presencial o mezclar ambos.

En cada Centro Universitario a los que nos referimos en el presente estudio se cuenta con una Coordinación de Tecnologías para el Aprendizaje en particular existe la Unidad de Multimedia Instruccional la que tiene entre otras actividades:

- Administración de la plataforma Moodle, de los cursos y usuarios
- Personalización del sitio
- Estadísticas de la plataforma
- Capacitación a profesores
- Gestión de los cursos
- Apoyo a profesores y Alumnos en el desarrollo de los cursos.

Los centros universitarios han ofrecido capacitación a la planta docente en el uso de la plataforma Moodle, desde el acceso y el diseño de los cursos. Sin embargo pudimos darnos cuenta, que ya

no se han desarrollado más cursos para el personal Académico, a pesar de que no todos los profesores han tomado los cursos o actualizado en el uso de la plataforma Moodle.

El plan de estudios número 25 de la carrera de abogado de la Universidad de Guadalajara. En el Dictamen del plan de estudios número 25 de la carrera de Abogado, el número I/2016/438, establece en su punto 15 el perfil de ingreso del alumno al PE en Abogado, y señala que...  
“es deseable que cuente con las siguientes habilidades, actitudes, destrezas y conocimientos: ...  
j.- Habilidad para el manejo de tecnologías de información y comunicación”. (Consejo General Universitario, 2016, p. I/2016/438)

Y en el punto 16 del mismo dictamen se establece el perfil de egreso del alumno de la siguiente forma:

“De tal forma que el perfil del egresado consiste en que pueda:  
g) *Manejar, de manera óptima, las tecnologías de la información y comunicación en el desempeño profesional*”. (Consejo General Universitario, 2016, p. I/2016/438)

Estos dos rubros son por los que se rigen un plan de estudios, máxime si se trata del perfil de egreso, ya que es dónde las instituciones de educación superior concentran sus esfuerzos para el logro de éste, de manera que las TIC's forman parte importante del plan de estudios de la carrera de Abogado y un pilar fundamental de la formación del profesional de Abogado.

En este trabajo, nos dimos a la tarea de buscar el número de cursos que se imparten en la carrera de Abogado en el Centro Universitario de la Ciénega y Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara, tomamos como parámetro el ciclo inmediato anterior 2018 B, resultando lo siguiente:

En el centro Universitario de la Ciénega se cuenta con 14 cursos en la plataforma Moodle para la carrera de Abogado de los cuales:

- 6 tuvieron o reportaron actividad en 2018
- 3 Reportan actividad en 2017
- 5 Reportan actividad en 2016

Por lo cual de 264 cursos que se impartieron en el ciclo escolar 2018 B, sólo 6 estuvieron en plataforma y reportaron actividad. Esto significa el 2.2% de los cursos se encuentra en la plataforma Moodle.

Mientras que en el Centro Universitario de Tonalá en el ciclo 2018 B se impartieron:

- 344 cursos de los cuales en 11 de ellos se usó la plataforma Moodle

Es decir, el 3.19%, cabe resaltar que un rasgo que distingue a los cursos en los que se usa la plataforma en la carrera de abogado es que muchos de ellos son de lengua extranjera o inglés, en este caso fueron 4 de los 11 cursos.

Como se puede observar el 3.19% son de Cutonalá y el 2.2% es de Cienéga, representando un número muy bajo en la implementación de los cursos en plataforma Moodle.

## PARTE EXPERIMENTAL

Para realizar nuestro trabajo consideramos hacer un estudio exploratorio /descriptivo, en el uso de las TIC'S en la carrera de Abogado, del Centro Universitario de la Ciénega y el Centro Universitario de Tonalá.

Para ello aplicamos una encuesta realizada con los formularios de Google de 13 reactivos;

- 2 de ellos relacionados a sexo y edad,
- 2 más relacionados con el lugar de trabajo y la antigüedad en la impartición de las clases.
- 9 más relacionadas a la capacitación recibida en el uso de las TIC's o en su caso si usan las mismas y cuáles utilizan.

Se aplicó mediante correo electrónico a los profesores de ambos centros Universitarios.

Se contestaron 70 encuestas con un equilibrio de la muestra

- 50% del CUTonalá

- 50 % de CUClénega.

Consideramos en la muestra un 90% de confiabilidad con un margen de error de más, menos 10%.

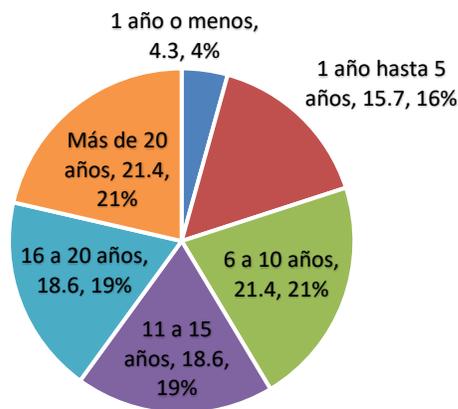
**RESULTADOS**

Encontramos que el 67% de los que respondieron son hombres y 33% mujeres. Situación que aún es frecuente en nuestra universidad que la mayoría de los profesores de la carrera de Abogado son hombres.

En cuanto a la edad el 71% son mayores de 40 años, mientras que sólo una persona de los que contestaron tiene de 22 a 30 años. Lo que nos habla de una planta académica adulta

Respecto a cuántos años tienen impartiendo clases el 40% tiene más de 16 años haciéndolo y sólo el 15% ha dado entre 1 y 5 años de clases, este dato va de la mano con la edad, que se ha señalado la planta académica la constituyen adultos.

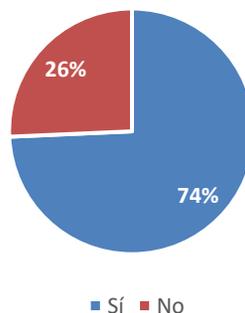
¿Cuántos años lleva impartiendo clases?



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a si han recibido capacitación en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el 74% señala que sí la ha recibido y el restante 26 % no han recibido capacitación, como se muestra a continuación:

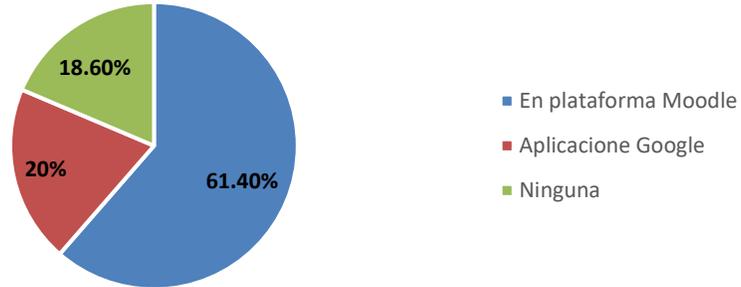
¿Ha recibido capacitación en el uso de las Tecnologías de Información y la Comunicación?



Fuente: Elaboración propia.

El 61.4% de los que recibieron capacitación, ha sido en el uso de la plataforma moodle, el 20 % en aplicaciones de google, el resto no ha recibido capacitación:

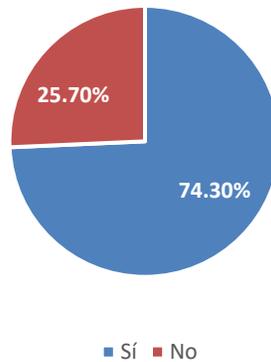
Sí respondió si a la pregunta anterior, ¿qué tipo de capacitación fue?



Fuente: elaboración propia.

El 74.3% de los encuestados dice aplicar las TIC´s en los cursos que imparte y el resto 25.7% señala no las aplica.

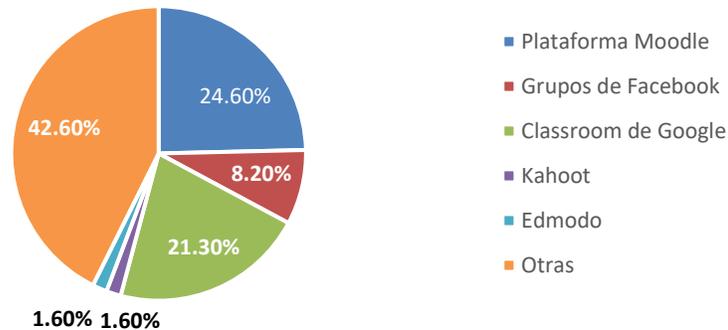
Aplica las TIC´s en el/los curso(s) que imparte



Fuente: Elaboración propia.

Se les cuestionó sobre que tipo de TIC´s utilizan y el 24.6% dijo que usa la plataforma moodle, 21.3% el clasroom de google, el 8 % grupos en Facebook, 1.6% Kahoot,1.6% Edmodo y el 42.6 % otros métodos de la tecnología sin referirse a ninguno en particular.

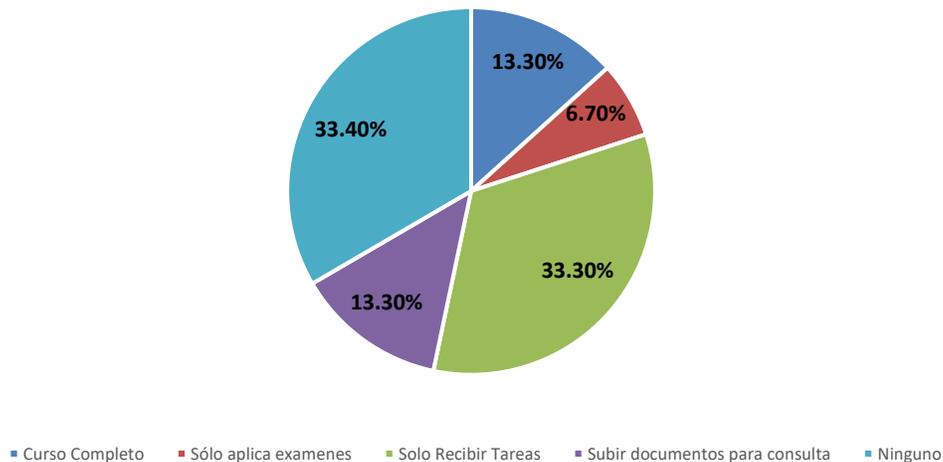
¿Cual de las siguientes opciones aplica?



Fuente: Elaboración Propia.

De los que usan la plataforma moodle el 33.3% lo usan sólo para recibir tareas. El 13.3% (6 profesores) señala que da el curso completo en moodle:

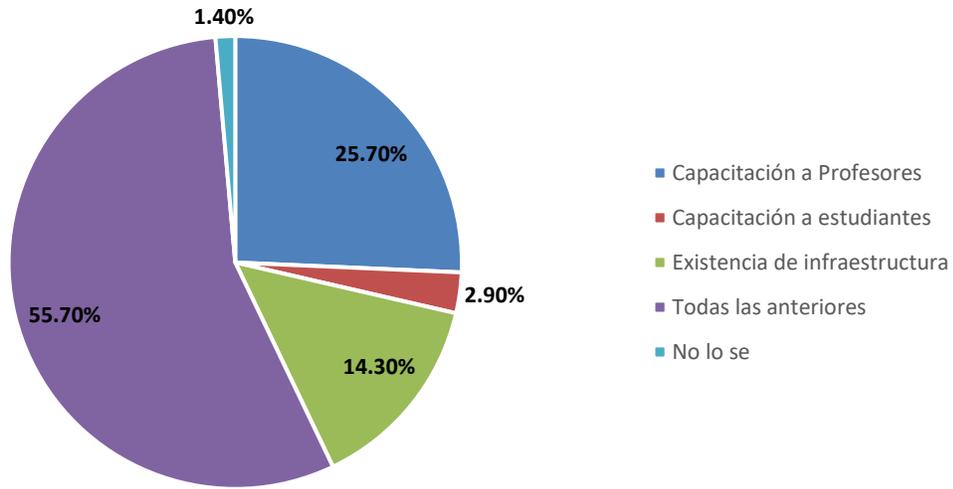
Si usa Plataforma Moodle, ¿cuál es el uso que le da?



Fuente: Elaboración propia.

El 55.7% de los encuestados dijo que para que puedan aplicarse las TICs es necesario capacitación a profesores, estudiantes y la existencia de infraestructura educativa. Mientras que otro 26% señala que se requiere la capacitación a profesores, siendo este rubro el que lo establecen como el más importante.

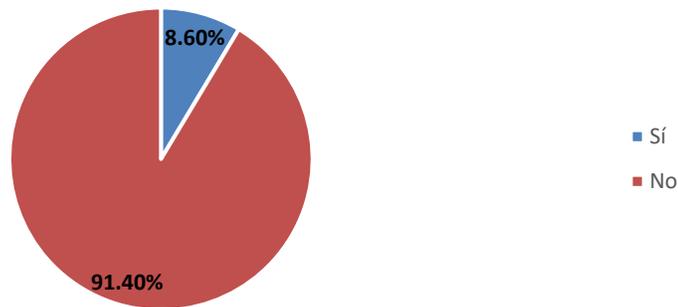
¿Qué considera necesario para que el/los cursos que impartes puedan aplicarse las plataformas digitales?



Fuente: Elaboración propia

El 91.4% de los encuestados señala que los alumnos sí adquieren habilidades, conocimientos y destrezas con el uso de las TIC's, el resto señala que no.

¿Considera que los alumnos adquieren habilidades, conocimientos destrezas con el uso de las TIC's?



Fuente: Elaboración Propia

El 85% de los encuestados señala que es conveniente aplicar el uso de las TIC's en los cursos que imparte.

Con lo anterior podemos ver un panorama del uso de las TIC's en la carrera de Abogado, en lo que concuerdan la mayoría de los profesores es que a través de éstas se adquieren habilidades, conocimientos y destrezas por parte de los alumnos y nosotros señalaríamos que también para los profesores.

### Repositorios Institucionales

Además de lo anterior, uno de los pasos a seguir en la incorporación de los cursos en Plataforma Moodle es que se cuente con Repositorios Digitales Educativos enfocados a la carrera de Abogado en la Universidad, y se puedan encontrar o proponer, materiales didácticos que aborden diferentes temáticas relacionadas a las unidades de aprendizaje como; Videos, Capsulas Jurídicas, Conferencias, Audiencias de Juicios, Recurso de Multimedia y Tutoriales, para la carrera y, que sean de interés para del alumno o cualquier otra persona interesada en el tema, así mismo como lo usa la UNAM “se considera como estrategia implementar un espacio que brinde apoyo integral a la comunidad docente de la UNAM, considerando: la disponibilidad de materiales de apoyo en diversos formatos (video, audio, pdf, multimedia); la compilación de información, sitios de interés y noticias del campo educativo; y, proporcionar apoyo pedagógico y tecnológico para que los docentes desarrollen tanto materiales educativos como cursos a distancia”. (Revista UNAM, 2013).

Segura citado por León y Tapia señala que en la inclusión de las TIC, se debe considerar entre otras las siguientes recomendaciones:

*“5.- Realizar contenidos educativos digitales con soporte tecno-pedagógico que apoyen el proceso enseñanza-aprendizaje.*

*6.- Identificar necesidades de formación docente en materia de recursos digitales para su impartición en materia de uso, apropiación y adaptación”. (León & Tapia, 2013, p. 4)*

La realización de estos contenidos ayudará en gran medida a la transición de las clases tradicional a la inclusión de las TIC's, para aplicarse en la carrera de Abogado, y se impartan los cursos con el apoyo de recursos tecnológicos, a partir del desarrollo, principalmente de estos materiales didácticos y el uso de la plataforma Moodle.

### CONCLUSIONES

Analizado el uso de las TIC's en la carrera de abogado de los Centros Universitario de la Ciénega y de Tonalá, podemos ver que sí se ha recibido por parte de los profesores la capacitación en el uso de la plataforma Moodle o en otros medios tecnológicos, como las aplicaciones de Google, sin embargo la utilización de las TIC's, dentro de la carrera de abogado es escasa, ya que tan sólo el 3% de los cursos se imparten a través de la plataforma de Moodle, siendo una de las herramientas institucionales que nos proporciona la propia universidad.

Si bien los profesores han recibido capacitación en la Plataforma Moodle, y aun así no garantiza que la utilicen o la apliquen como un herramienta tecnológica a que se ofrece a los docentes, ni como medio de enseñanza (en línea), ni como apoyo al sistema presencial.

Son pocos los profesores de la carrera de Abogado que tienen sus cursos en la plataforma Moodle, solo lo utilizan como repositorios de tareas.

Encontramos que hay otras formas en que los profesores utilizan las TIC's, como el uso de Classroom de Google como herramienta de apoyo para el aprendizaje de los alumnos, que de igual manera también es utilizado como repositorio educativo. Cabe señalar que así como ésta herramienta o uso del Facebook u otros medios tecnológicos no se registra su uso en la Universidad de Guadalajara, no hay un seguimiento a las nuevas plataformas y al no ser institucionales no se les da el reconocimiento, por lo que consideramos que la Universidad debe considerarlas dentro de su medios de aprendizaje Alumno-Profesor y dar el seguimiento a estos métodos que cada profesor utiliza.

Asimismo los profesores de la carrera de Abogado, consideran que debe darse más capacitación sobre el uso de la plataforma Moodle tanto a ellos como a los estudiantes y hacen hincapié en que no hay la tecnología en las aulas o se hace necesario la habilitación tecnológica en la universidad para tener las herramientas básicas para el desarrollo de cursos con el uso de las TIC's como internet en las aulas y proyector y computadoras fijas.

Se requiere realizar material didáctico con soporte tecnológico a fin de contar con un repositorio digital, por lo que se debería abrir un programa para que los profesores desarrollarán capsulas, videos de audiencias o prácticas, conferencias, etc., se grabaran y pudieran reproducirse ya sea en el propio curso con apoyo de la plataforma Moodle o en su caso en el repositorio institucional de la carrera de Abogado con acceso a toda la Red Universitaria.

## PROPUESTAS

Ofrecer capacitación constante en el uso de la plataforma moodle a los profesores de los Centros Universitarios en estudio, haciendo grupos por conocimiento en el uso de la plataforma, desde los iniciales, intermedios y avanzados para garantizar que se interesen en los mismos y no se repitan los contenidos del curso

Dar acompañamiento a los profesores para que en caso de dudas puedan tener a alguien que los asesore o en su caso les de el tutelaje correspondiente hasta que se apropie de las herramientas de la plataforma.

Que se sigan dando cursos de otros tipos de Tecnologías en la Educación como las aplicaciones de google, kahoot, etc. Para que los profesores puedan optar por otras tecnologías que no sean la plataforma moodle y que se reconozca esa actividad y se lleve un registro del uso de diversas tecnologías educativas diferentes a moodle.

Modernizar la plataforma moodle y darle el mantenimiento necesario para que tanto profesores como alumnos puedan trabajar sin contratiempos y mejorando la experiencia en su uso.

Adquirir equipo tecnológico y habilitación de las aulas con videoprojector, computadora e internet a fin de desarrollar sin contratiempos clases que incluyan las TIC's.

Crear material didáctico con soporte tecnológico de la carrera de abogado para hacer un repositorio digital como lo ha hecho la UNAM, para ello crear un grupo piloto para que desarrolle el material y así seguir con el resto de los profesores hasta que cada uno de los cursos que se imparten tenga por lo menos un objeto didáctico en el que deba usarse las TIC's.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre, G., & Méndez, M. (2012). Competencias digitales y docencia: una experiencia desde la práctica universitaria. *vol, 12* (n°59), 121-141.
2. Cladellas, R., & Castello, A. (sf). *Gabinete Comunicación y Educación*. Recuperado el 14 de Marzo de 2019, de Aportes y Perjuicios de las TIC's a la Educación: [http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/sites/default/files/field/adjuntos/aportes\\_y\\_perjuicios\\_de\\_las\\_tics\\_a\\_la\\_educacion.pdf](http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/sites/default/files/field/adjuntos/aportes_y_perjuicios_de_las_tics_a_la_educacion.pdf)
3. Centro Universitario de la Ciénega. (2014). *Centro Universitario de la Ciénega*. Recuperado el 28 de Febrero de 2018, de Plan de Entidad de Red del CUCIénega: [https://cuci.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/plan\\_de\\_entidad\\_de\\_red\\_2014-2030\\_per\\_2014-2030.pdf](https://cuci.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/plan_de_entidad_de_red_2014-2030_per_2014-2030.pdf)
4. Centro Universitario de la Ciénega. (2014). *Centro Universitario de la Ciénega*. Recuperado el 25 de Febrero de 2019, de Plan de Entidad de Red 2014-2030 Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara: [https://cuci.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/plan\\_de\\_entidad\\_de\\_red\\_2014-2030\\_per\\_2014-2030.pdf](https://cuci.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/plan_de_entidad_de_red_2014-2030_per_2014-2030.pdf)
5. Centro Universitario de Tonalá. (2014). *Centro Universitario de Tonalá*. Recuperado el 28 de Febrero de 2019, de Centro Universitario de Tonalá- Misión y Visión: <http://www.cutonala.udg.mx/acerca/mision>
6. Consejo General Universitario. (2016). Universidad de Guadalajara.
7. León, J., & Tapia, E. (2013). Educación con TIC para la sociedad del conocimiento. *Revista Digital Universitaria*, 14 (1), 1-12.
8. López, M. C. (2007). Uso de las TIC en la Educación Superior de México. Un estudio de caso. *Apertura* (7), 63-81.
9. Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la Educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5 (1), 325-347.
10. Peñal, S., Borrero, M. A., Marchant, P., Gonzlaez, G., & Novoa, D. (2006). Percepciones de jóvenes acerca del uso de las tecnologías de la información en el ámbito escolar. <http://www.scielo.cl/cielo.php?pid=50718-223620060001000038scrip=sciuttext>.

11. Perrenoud, P. (2004). Diez Nuevas competencias para enseñar. *Queretaro: Quebecor World.* , 102.
12. Revista UNAM. (01 de Febrero de 2013). *Revista Digital Universitaria*. Obtenido de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num2/art16/#up>
13. Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza Universitaria. *Revista Universitaria y Sociedad (RU&SC)* , Vol.I (N°1), 1-16.
14. Universidad de Guadalajara. (21 de Junio de 2014). *Universidad de Guadalajara* . Recuperado el 21 de Febrero de 2019 , de Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030 de la
15. Universidad de Guadalajara: [http://www.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/pdi-udg-2014-2030\\_v4.pdf](http://www.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/pdi-udg-2014-2030_v4.pdf)
16. Universidad de Guadalajara. (2018). *Universidad de Guadalajara* . (U. G, Productor) Recuperado el 1 de Marzo de 2019, de Nuestra Universidad: <http://copladi.udg.mx/estadistica/numeralia>.

## RELACIÓN DE LA CONCIENCIA PLENA MINDFULNESS EN LA PROCRASTINACIÓN FEMENINA, UN ESTUDIO EN MUJERES EJECUTIVAS GUANAJUATENSES

Claudia Islas García<sup>1</sup> María Guadalupe Arredondo-Hidalgo<sup>2</sup> Eva Conraud Koellner<sup>3</sup>

Universidad Tecnológica de Tula – Tepeji.

Universidad de Guanajuato, División Ciencias Económico Administrativas. Departamento de Gestión y Dirección de Empresas. Campus Guanajuato.

claudia.islas@utt.edu.mx, mg.arredondohidalgo@ugto.mx, evac@ugto.mx

### RESUMEN

A partir de la última década, el ejercicio de la conciencia o atención plena (mindfulness), es promovido como una herramienta desarrollada para abatir los altos niveles de procrastinación laboral (dilación o postergación), así lo asevera Pickless (2017). En términos de productividad, Steel (2007) afirma que el 80% de la población posterga sus actividades de manera intermitente y el 50% lo hace de manera consistente. La gestión de los mandos medios y superiores, influye sobre los procesos productivos del personal a su cargo, por lo que es relevante indagar si la práctica del mindfulness, ofrece alternativas adecuadas para contrarrestar el efecto adverso de la procrastinación laboral cotidiana. El objetivo del presente estudio consiste en evaluar la influencia del nivel de conciencia plena en los procesos de procrastinación laboral femenina, en el rol ejecutivo. El tipo de investigación es cuantitativa con diseño no experimental, transeccional y correlacional. El levantamiento de la información se realizó en mujeres ejecutivas, quienes trabajan en dos tipos de organizaciones: pública y privada. Se utilizaron dos cuestionarios: Procrastination At Work Scale (PAWS) y Mindful Attention Awareness Scale (MAAS). El PAWS mide la postergación de la acción relacionada al trabajo al comprometerse intencionalmente, sin el afán de perjudicar al empleador, empleado, trabajo o cliente (Metin, Taris y Peeters, 2016). El MAAS mide la conciencia plena en poblaciones sin experiencia previa a la práctica del mindfulness. Para evaluar la relación entre las variables, se utilizan las pruebas paramétricas de correlación de Pearson, regresión lineal simple y análisis de varianza unidireccional. Los resultados encontrados indican que, tanto en el sector público como en el privado, el grado de atención plena aplicada sobre las tareas laborales, incide positivamente en el desarrollo del rol ejecutivo. Se observó que casi el 49% de las encuestadas, presenta un grado de conciencia plena considerado como alto. Asimismo, el 23% de las mujeres, muestra un grado de conciencia muy alto. Por otro lado, el nivel de procrastinación medido en el estudio, arroja resultados que se encuentran en los niveles: muy bajo (53%), bajo (33%) y medio (14%). Como conclusión, se observa que la procrastinación es inversamente proporcional al nivel de conciencia plena desarrollada por las mujeres ejecutivas. Dentro de un ítem del PAWS que mide la procrastinación, se identificó que algunas de las herramientas de comunicación utilizadas para el desarrollo de sus actividades laborales (Whatsapp, Skype y Twitter), ocasionaban momentos de distracción, esto presentaría un nuevo tema de investigación futura sobre la gestión de estas herramientas en el desempeño laboral.

### INTRODUCCIÓN

La investigación pretende evaluar la relación que existe entre el constructo de la atención plena y su influencia en el fenómeno de la procrastinación en las mujeres que ejercen un rol ejecutivo y que permean su capacidad de enfoque en el personal a su cargo. Esto podría apreciarse en la capacidad productiva de los colaboradores, ya que los complejos y cambiantes entornos organizacionales requieren que el personal estratégico tome acciones considerando el macroambiente empresarial: las condiciones económicas generales, la legislación y regulaciones, demografía, tecnología y recientemente con los valores sociales y estilos de vida (Thompson, Strickland y Gamble, 2008). La reciente Norma Oficial Mexicana (NOM-035) denominada Factores de riesgo psicosocial en el trabajo (DOF, 2018), cual considera como un factor de riesgo psicosocial, el estrés y la ansiedad, constituyéndose como una ventana de oportunidad en la gestión del capital humano. El estudio de la conciencia plena *mindfulness*, definida en términos básicos como la atención y conciencia centrada en el presente, adquiere relevancia en el ámbito de la administración y desempeño en el lugar de trabajo, ya que como lo afirman Glomb, Duffy, Bono y Yang (2011) esta práctica genera un

mejor funcionamiento en las organizaciones, además de la reducción del estrés y la ansiedad. Con este fin surge el programa denominado Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) desarrollado por Jon Kabat-Zinn en la década de 1970 (Santos, 2018). El ejercicio de la conciencia plena, es promovido como una herramienta para abatir los altos niveles de procrastinación laboral, Pickless (2017) hace alusión a los estudios realizados por Tim Pynchyl, quien señala que el *mindfulness* permite asumir la importancia de iniciar y realizar una tarea, sin juzgar el hecho de que no se desea hacer. Solf (2017) afirma que la conciencia plena contribuye a fomentar el enfoque de lo que se está haciendo en el aquí y ahora. En este sentido el primer hándicap lo constituyó el desconocimiento formal de las participantes en el estudio de los términos procrastinación y *mindfulness*, ya que aunque las ejecutivas encuestadas tenían un conocimiento intuitivo del significado de ambos conceptos, no los relacionaban con su denominación.

## TEORÍA

En castellano *mindfulness* puede traducirse como la atención plena, conciencia plena o atención presente, aunque después de realizar un análisis sobre el significado de diversas palabras en sánscrito que pretenden explicar el constructo *mindfulness*, Bodhi (2017) confluente en que consiste, no en recordar algo, sino en asumir una postura a la experiencia que ocurre en el aquí y el ahora. Citando a Bishop (2014) Parra Delgado et al. (2012) manifiestan que actualmente dentro de la psicología: “*mindfulness* ha sido adoptado como una aproximación para incrementar la conciencia y responder hábilmente a los procesos mentales que contribuyen al distress emocional y al comportamiento desadaptativo” (p. 2). Asimismo, se encuentran los resultados obtenidos por el grupo Heineken cuya práctica de *mindfulness* a nivel laboral inicia en 2012 hasta el 2016, periodo en el que se han cuantificado 230 sesiones con la participación de 1,579 empleados, con resultados tales como que: el 92.5% considera que el programa apoya a la obtención de habilidades para aplicar en su puesto de trabajo; el 95% favorece su desarrollo personal y el 96% les ayuda a sentirse mejor en el entorno laboral (Hernández, León, Matías y González, 2017).

*Mindfulness* significa prestar atención de manera consciente a la experiencia del momento presente con interés, curiosidad y aceptación (Moñivas, García-Diex, y García de Silva, 2012). Los mismos autores indican que se atribuye a Jon Kabat Zinn la popularización de este término y su integración a un estudio científico. Este médico estadounidense ha trabajado con diversos maestros budistas y fundó en 1979 una clínica para la reducción del estrés en la Universidad de Massachusetts, donde se empezaron a aplicar técnicas de *mindfulness* dentro del Programa de Reducción de estrés basado en la Atención Plena (MBSR: Mindfulness-Based Stress Reduction).

### Procrastinación laboral

En lo que se refiere al postergamiento, Steel (2007) menciona que las definiciones de procrastinación pueden ser tan diversas, como la cantidad de científicos que investigan sobre un tema. No obstante, coinciden en los aspectos: retraso y aplazamiento en una tarea o decisión; agrega que la procrastinación o dilación debería tener como característica la irracionalidad, entendiendo esto como elegir un curso de acción que no maximice utilidades, preferencias, intereses u objetivos. Diversos estudios han demostrado que los procrastinadores tienden a experimentar mayor estrés y estragos en la salud mental según Stead, Shanahan y Neufeld (2010), o por lo menos se vinculan a estos aspectos dicen Tice y Baumeister (1997). Kearns, Gardiner y Marshall (2008) suponen la dilación como una conducta de auto sabotaje, y Paez (2005) en su reseña de la obra de Rachlin (2000) incorpora el concepto de autocontrol con respecto a las dimensiones como el tiempo y valor de las recompensas potenciales a obtener por el dilator. Tibbett y Ferrari (2015) sostienen que la procrastinación tiene que ver incluso con tener una menor calidad de vida y le denominan dilación decisional (DP), lo que genera un estado de ansiedad emocional en el procrastinador.

Metin, Taris y Peeters (2016) han elaborado una escala para medir la procrastinación en el ámbito laboral, denominada Procrastination at Work Scale (PAWS). Estos autores definieron a la procrastinación laboral “...como la postergación de la acción relacionada al trabajo al comprometerse intencionalmente (conductual o cognitivamente) en actividades no vinculadas a aquel, sin intención de perjudicar al empleador, empleado, trabajo o cliente”. (Metin, Taris y Peeters, 2016, p. 228).

Entonces, la procrastinación involucra asociaciones negativas para con la tarea y eventualmente, esa misma percepción está presente después del aplazamiento, junto con estrés, ansiedad, sentimientos de baja autoestima y de culpabilidad. Dice Lieberman (2019) la procrastinación crónica no solo tiene efectos en la productividad, sino también otros cuantificables en la salud física y mental del procrastinador.

Relevancia de la Conciencia Plena en los Procesos Laborales.

Aunque el *mindfulness* es una práctica emergente en el ámbito laboral, la atención plena de acuerdo a la revisión realizada por Good et al. (2016) parece tener amplios efectos en el funcionamiento personal, lo que puede convertirlo en una herramienta de gestión. La aplicación particularmente de la conciencia plena a las actividades cotidianas, es puesta de relieve por Raij (2017) al indicar que las publicaciones científicas al respecto se han incrementado de cuatro artículos en el año 2000, a más de 1,000 para el 2017. De acuerdo a lo expuesto por Gurría (2018), secretario general de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la productividad laboral de México, con respecto a la de Estados Unidos, ha presentado un descenso del 40 al 29 por ciento para el 2016. Estos estudios indican que México es el país donde más se trabaja, en promedio 43 horas a la semana; se podría deducir que gran parte de las acciones y pensamientos que se verifican a lo largo del día tienen que ver con la vida laboral, lo cual podría relacionarse con los niveles de productividad, mismos que se encuentran en descenso, en comparación con los niveles de productividad de los Estados Unidos de Norteamérica.

Considerando la procrastinación como la deficiente gestión del tiempo o el trabajo vacío, se podría pre asumir una vinculación entre el decrecimiento de la productividad y el incremento de la procrastinación de acuerdo a Metin, Taris y Peeters (2016). La productividad según Gutiérrez (2014) es proporcional a los resultados que se logran dentro de un proceso o sistema, y es medida por el cociente formado por los resultados obtenidos (unidades producidas, piezas vendidas o utilidades) y los recursos empleados (número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina). En este sentido, se visualiza al tiempo y la utilización de éste, como un factor fundamental en la métrica de la productividad o rendimiento empresarial.

## PARTE EXPERIMENTAL

El objetivo del presente estudio consistió en evaluar la influencia del nivel de conciencia plena *mindfulness* en los procesos de procrastinación laboral femenina en el rol ejecutivo. Dado que el fenómeno se analiza en su ambiente natural, el diseño de la investigación es no experimental, transeccional correlacional-causal. Se realiza la exploración considerando tres entidades: dos de ellas del sector público y una empresa que corresponde a la iniciativa privada, cada una de ellas con el mayor número de mujeres cuya característica principal es estar situadas en el rol de mandos medios y superiores que pudieran aportar información profunda y de calidad. Se ha considerado una muestra no probabilística de casos tipo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 387).

Para efectos del levantamiento de información, se utilizaron dos cuestionarios:

- a. Procrastination At Work Scale (PAWS) de Taris y Peeters (2016) y
- b. Mindful Attention Awareness Scale (MAAS) de Brown y Ryan (2003).

Ambos instrumentos fueron validados, reuniendo los requisitos esenciales de: confiabilidad, validez y objetividad de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014), a fin de establecer la relación que se pretende entre los datos obtenidos y lo que se desea indagar, respecto a la vinculación entre el nivel de conciencia plena y la procrastinación laboral.

Metin, Taris y Peeters (2016) elaboraron la escala denominada Procrastination At Work Scale (PAWS), para medir la procrastinación en el ámbito laboral. En lo que se refiere a la variable de atención plena o *mindfulness*, se aplica el test denominado Mindful Attention Awareness Scale (MAAS) elaborado por Brown y Ryan (2003). El principal atributo de este instrumento es que “permite medir de forma concisa y breve el *mindfulness* en poblaciones sin experiencia previa en meditación Bergomi, Tschacher y Kupper (2012) citados en Rodríguez (2017, p.53). En este sentido la herramienta constituyó un elemento invaluable, ya que la mayoría de las sustentantes no tenía referencias sobre el constructo, por lo que la redacción de las preguntas permitió su aplicación expedita.

Para el análisis de datos, emplean tres análisis estadísticos paramétricos que ayudan y complementen el verificar la hipótesis de investigación. La Tabla 1 describe este proceso.

Tabla 1. Relación entre la prueba paramétrica y la hipótesis

Prueba Paramétrica	Relación con la hipótesis
Correlación de Pearson	Hi. "A mayor grado de conciencia plena, menor nivel de procrastinación laboral femenina en el rol ejecutivo".
Regresión lineal simple	Hi. "La conciencia plena es una variable que incide inversamente en el nivel de procrastinación laboral femenina en el rol ejecutivo. Ambas variables están relacionadas".
Análisis de varianza (ANOVA)	Hi. "La conciencia plena incide inversamente de la misma forma el nivel de procrastinación laboral femenina en rol ejecutiva, ya sea en un sector público o privado".

Fuente: Elaboración propia con base en Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 330).

### RESULTADOS

Es importante resaltar que la correlación de Pearson no considera como tal, una variable dependiente ni otra independiente, únicamente evalúa su relación.

Tabla 2. Correlación de Pearson en el sector Privado-Correlación Mindfulness

Correlaciones		Mindfulness	Procrastinación
Mindfulness	Correlación de Pearson	1	.738**
	Sig. (bilateral)		.003
	N	14	14
Procrastinación	Correlación de Pearson	.738**	1
	Sig. (bilateral)	.003	
	N	14	14

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

Lo que podemos determinar de las mujeres en el rol ejecutivo mandos medios y superiores, específicamente del sector privado es que la correlación entre la procrastinación y la conciencia plena es positiva media, con una significación de .003, es decir por debajo del 0.01. Por lo que se acepta su correlación y el supuesto planteado: "A mayor grado de conciencia plena, menor nivel de procrastinación laboral femenina en el rol ejecutivo del sector privado". La siguiente tabla 3 indica la Correlación de Pearson en el sector Público para el estudio presentado.

Tabla 3. Correlación de Mindfulness – Procrastinación en el sector público

<b>Correlaciones</b>			
		Mindfulness	Procrastinación
Mindfulness	Correlación de Pearson	1	.603**
	Sig. (bilateral)		.001
	N		29
Procrastinación	Suma de cuadrados y productos vectoriales	6948.138	2778.552
	Covarianza	248.148	99.234
	N	29	29
	Correlación de Pearson	.603**	1
	Sig. (bilateral)	.001	
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	2778.552	3060.207
	Covarianza	99.234	109.293
	N	29	29

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

Tanto en el sector privado, como en el público, el nivel de significancia es de 0.01 es decir que hay 99% de confianza de que la correlación sea verdadera y 1% de probabilidad de error. Ante este análisis se puede determinar que las mujeres en el rol empresarial, específicamente del sector público; tienen una correlación entre su nivel procrastinación y su grado de conciencia plena, en un intervalo positivo medio, con una significación de .001, es decir por debajo del 0.01. Por lo que se acepta su correlación y el supuesto planteado: “a mayor grado de conciencia plena, menor nivel de procrastinación laboral femenina en el rol ejecutivo específicamente del sector público”.

Tabla 4. Correlación de Mindfulness – Procrastinación General

<b>Correlaciones</b>			
		Procrastinación	Mindfulness
Procrastinación	Correlación de Pearson	1	.615**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	43	43
Mindfulness		Procrastinación	Mindfulness
	Correlación de Pearson	.615**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	43	43

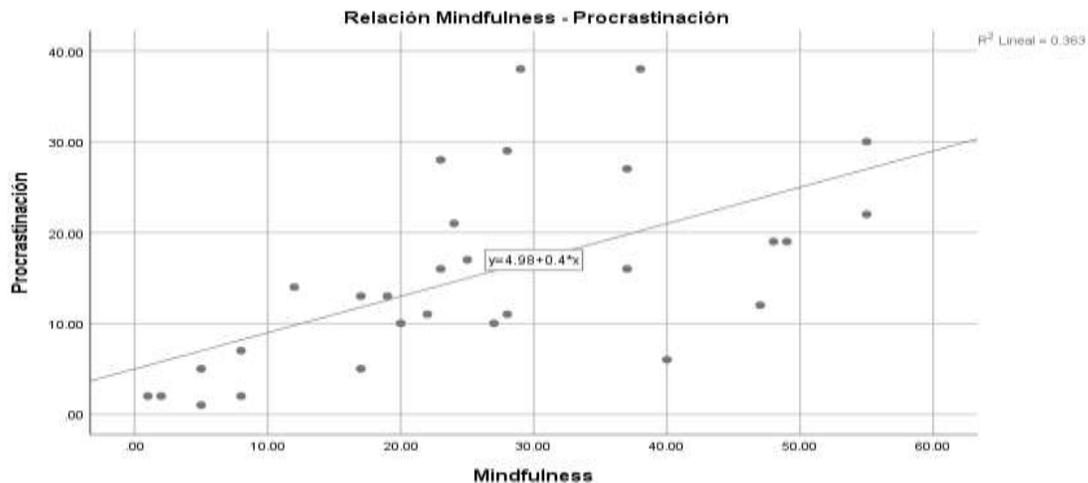
\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 4, se presentan los resultados obtenidos en las dos muestras poblacionales: sector público y privado, dado que, es perceptible que el coeficiente de correlación es de .615 y el nivel de significancia no sobrepasa el establecido, se está ante la presencia de un caso de correlación media. Es decir, las variables procrastinación y conciencia plena se relacionan de manera en que, si una cambia, la otra lo hace proporcionalmente a ésta. Lo anterior, una vez más lleva al cumplimiento del supuesto: “a mayor grado de conciencia plena, menor nivel de procrastinación laboral femenina en el rol ejecutivo en mandos de nivel medio y superior”.

Regresión Lineal para el sector público.

En este modelo de prueba paramétrica, toma en cuenta el efecto que causa una variable independiente sobre una dependiente, en los términos de este estudio, el efecto que causa la conciencia plena en la procrastinación laboral femenina enfocada en el rol ejecutivo de mandos medios y superiores (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Figura 1. Regresión lineal. Relación Mindfulness-Procrastinación



Como se puede apreciar en la figura 1, la tendencia es ascendente, lo que indica que a altas puntuaciones de Y, se presentan altas puntuaciones de X; esto se da por la evaluación de la escala Likert del instrumento de recolección de datos. Aunque lo que se tendría que esperar es una relación descendente debido a que la hipótesis y supuestos nos dan a entender que “entre mayor mindfulness, menor procrastinación”, la gráfica está basada en la ponderación de los ítems, y estos a su vez actúan o se diferencian de acuerdo a la etiqueta de codificación. Entre mayores sean los valores de mindfulness, alto será el grado de conciencia plena, inversamente sucede cuando los valores obtenidos en la variable dependiente son altos, el nivel de procrastinación es considerado bajo.

Tabla 5. Estadísticos regresión lineal para el sector público.

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl 1	gl 2	Sig. Cambio en F
1	.603 <sup>a</sup>	.363	.340	8.49633	.363	15.392	1	2	.001

a. Predictores: (Constante), Mindfulness

La tabla 5 indica que el resultado de R es .603 con una significancia de 0.001, es decir existe una correlación positiva media entre las dos variables en el sector público. El diagrama de dispersión de este análisis es el siguiente, representado en la figura 1:

Regresión Lineal para el sector privado

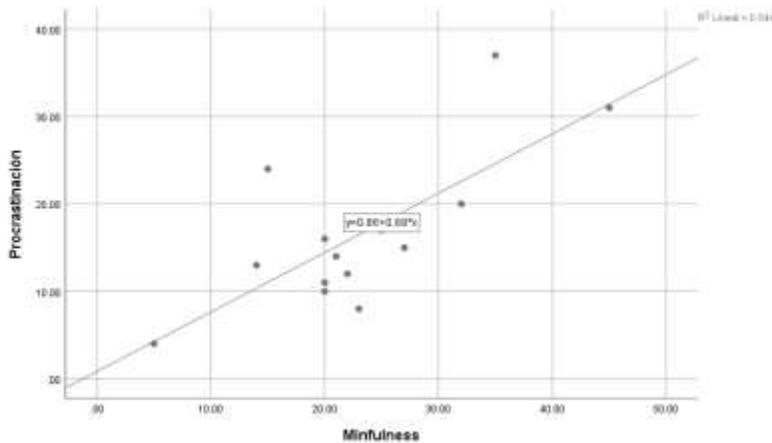
Tabla 6. Estadísticos regresión lineal para el sector privado

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	.738 <sup>a</sup>	.544	.506	6.28915	.544	14.330	1	12	.003

a. Predictores: (Constante), Mindfulness

La notoriedad de esta evaluación es la misma que la de correlación enfocada a esta muestra, el nivel de significancia es aceptable y la correlación entre las variables es positiva media, es claro que el diagrama de dispersión actuará de la misma manera, se describe a través de la figura 2 que se presenta a continuación.

Figura 2. Diagrama de dispersión, Mindfulness – Procrastinación sector privado



La correlación de la variable dependiente e independiente se presenta con un grado mayor en el sector privado, y aunque la diferencia no es grande, es posible empezar a indagar las respuestas y actitudes de las dos muestras.

Regresión Lineal general para ambos sectores

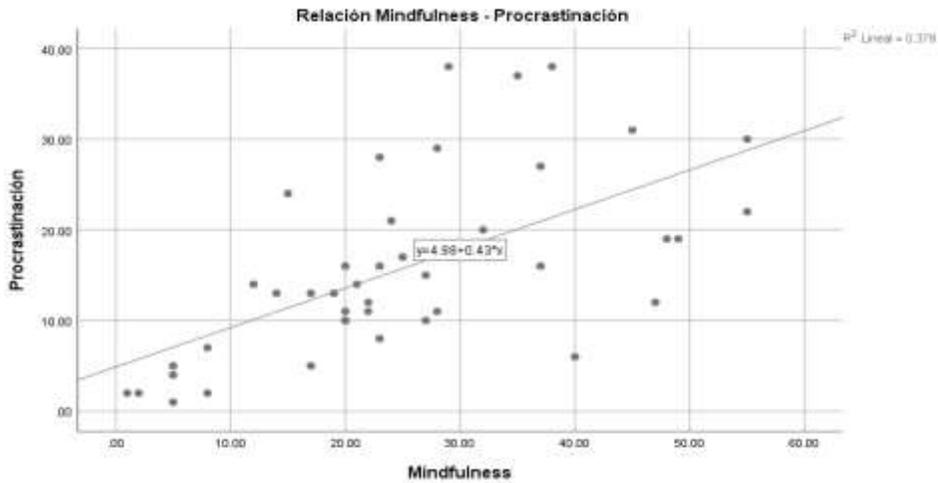
Tabla 7. Estadísticos Regresión lineal General

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	.615 <sup>a</sup>	.378	.363	7.90357	.378	24.902	1	41	.000

a. Predictores: (Constante), Mindfulness

De manera general, la correlación es de igual manera positiva media, aunque el grado R de Pearson es ligeramente más elevado que en el sector público, este coeficiente es menor que en el sector empresarial privado; era claro que el coeficiente no iba a elevarse demasiado, por la evidente igualdad de resultados obtenidos tanto en el sector privado, con los resultados del sector público, luego entonces, bajo estos resultados se puede dictaminar como supuesto que; “la correlación de la procrastinación con el mindfulness es media positiva, y que influye de una manera normal la variable independiente a la dependiente.

Figura 3. Diagrama de dispersión, mindfulness – procrastinación general



El diagrama corresponde al estudio en general de las dos muestras, y representa una tendencia ascendente. A continuación, se presentan tres variables que se consideran de importancia objetiva para el presente estudio y que se abordaran como principales resultados e hitos.

- Dependencia donde se toma la muestra
- Nivel de mindfulness
- Nivel de procrastinación

Características de la muestra

Se realizó el levantamiento de datos a dos muestras de estudio, la primera corresponde al sector público y la segunda a el sector privado empresarial, con un enfoque hacia las mujeres en el rol ejecutivo de mandos medios y superiores.

Tabla 8. Tipo de dependencia en la que se toma la muestra.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Empresa Pública	29	67.4	67.4	67.4
	Empresa Privada	14	32.6	32.6	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

Se visualiza primordialmente el número de encuestados por la categoría de “dependencia”, que se clasifica en dos ramos que son: empresa pública, y empresa privada. Con un total de 43 mujeres encuestadas, el 67.4% representan al sector público y el otro 32.6% al sector privado.

**Nivel de Mindfulness**

A través de los ítems que corresponden a la medición de la variable independiente “conciencia plena”, se realizó una sumatoria de los resultados de cada encuestado, y se obtuvo una nueva variable llamada “ponderacion1”, a partir de ella y del análisis de los ítems se realizó lo siguiente: Tomando en consideración que se cuenta con 15 ítems, y que el número máximo dentro de la escala Likert a obtener en este instrumento es 5, se multiplicó el número de ítems por el número máximo a obtener en una pregunta (15 ítems x 5 número máximo a obtener = 75), y a partir del número 75, se realizó una nueva escala que pudiese medir el grado de conciencia plena. Cada uno de los ítems reacciona de la siguiente manera; entre más alto sea el número de respuesta (5), menor será el grado de conciencia plena, y en caso de que el número de respuesta sea menor (0), mayor será; actuando de manera inversa al anterior supuesto. La escala está definida en la Tabla 9 que se presenta a continuación.:

Tabla 9. Escala propuesta.

Escala	Interpretación
0 – 15	Muy alto grado de conciencia plena
15- 30	Alto grado de conciencia plena
30 – 45	Medio grado de conciencia plena
45 – 60	Bajo grado de conciencia plena
60 – 75	Muy bajo grado de conciencia plena

Tabla 10. Nivel de Mindfulness

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Muy Alto	10	23.3	23.3	23.3
	Alto	21	48.8	48.8	72.1
	Medio	7	16.3	16.3	88.4
	Bajo	5	11.6	11.6	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

**Nivel de Procrastinación**

Para la medición de la variable dependiente: Procrastinación, se realizó una sumatoria similar a la del grado de conciencia plena, esto a partir de los resultados de cada encuestada, y se obtuvo una nueva variable llamada “Ponderación2”, a partir de ella y del análisis de los ítems se realizó lo siguiente: tomando en consideración que se cuenta con 14 ítems para este instrumento de recolección de datos, y que el número máximo dentro de la escala Likert a obtener en este instrumento es 5, se multiplicó el número de ítems por el número máximo a obtener en una pregunta (14 ítems x 5 número máximo a obtener = 70), y a partir del número 70, se realizó una nueva escala que pudiese medir el grado de procrastinación, ahora se muestra que en el caso de la escala del grado de conciencia plena, la dilación se dimensiona de manera inversa.

El test aplicado pretende medir el nivel en que las mujeres del rol ejecutivo medio o superior aplazan o retrasan tomar acciones en sus deberes y/o obligaciones. De manera interpretativa, cada uno de los ítems reacciona de la siguiente forma: entre más alto sea el número de respuesta (5), mayor será el nivel de procrastinación, y en caso de que el número de respuesta sea menor (0), menor será. La nueva escala propuesta se muestra en la tabla 12:

Tabla 11. Escala del nivel de aplazamiento.

Escala	Interpretación
0 – 14	Muy bajo nivel de procrastinación
14- 28	Bajo nivel de procrastinación
28 – 42	Nivel medio de procrastinación
42 – 56	Alto nivel de procrastinación
56 – 70	Muy alto nivel de procrastinación

Tabla 12. Nivel de Procrastinación General

		Nivel de Procrastinación			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Bajo	23	53.5	53.5	53.5
	Bajo	14	32.6	32.6	86.0
	Medio	6	14.0	14.0	100.0
	Total	43	100.0	100.0	

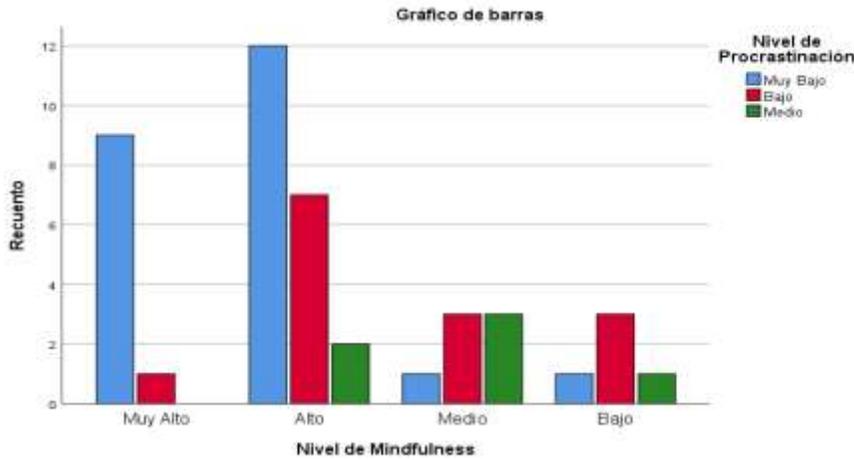
De acuerdo a la tabla de frecuencias y el estadístico, la muestra presenta un nivel de procrastinación muy bajo, bajo y medio, siendo las categorías de muy bajo y bajo, las de mayor porcentaje para el estudio. A continuación, se visualiza la variación en relación a las dos muestras (sector público y sector privado), y cuál es la distribución para cada sector empresarial, esto se explica a continuación en la tabla 14, donde se muestra el nivel de procrastinación obtenido de acuerdo a las muestras encuestadas:

Tabla 13. Nivel de Procrastinación en las dependencias del sector público y privado

Tabla cruzada Nivel de Procrastinación*Dependencia de la muestra				
		Dependencia de la muestra		Total
		Empresa Pública	Empresa Privada	
Nivel de Procrastinación	Muy Bajo	16	7	23
	Bajo	9	5	14
	Medio	4	2	6
Total		29	14	43

A través de la tabla cruzada de las variables procrastinación y dependencia, se percibe la distribución entre los sectores empresariales, y cómo influyen de acuerdo a la muestra aplicada, esto se observa en la figura 4.

Figura 4. Comparación Nivel de Procrastinación en el sector público y privado.



Ahora se muestra la relación gráfica de la variable dependiente “procrastinación”, con la variable independiente “conciencia plena o mindfulness”. La tabla cruzada es la siguiente.

Tabla 14. Nivel de Procrastinación laboral y Mindfulness

Tabla cruzada Nivel de Mindfulness\*Nivel de Procrastinación

		Nivel de Procrastinación			Total
		Muy Bajo	Bajo	Medio	
Nivel de Mindfulness	Muy Alto	9	1	0	10
	Alto	12	7	2	21
	Medio	1	3	3	7
	Bajo	1	3	1	5
Total		23	14	6	43

La figura 5, hace alusión a la relación visual entre la variable independiente con la dependiente de manera general.

Figura 5. Nivel de Procrastinación en relación con el grado de conciencia plena

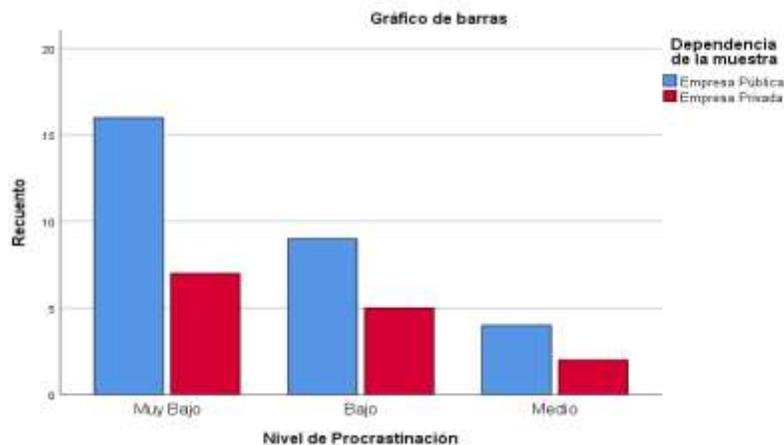


Tabla 8. Porcentaje acumulado general del nivel de mindfulness y procrastinación

Rubro	Porcentaje Acumulado
Nivel de Mindfulness General	88.4%*
Nivel de Procrastinación General	14%**

\*Se toma como referencia valores muy altos, altos y medios.

\*\* Se tomaron únicamente valores medios, ya que el estudio presenta valores nulos en factores altos y muy altos de procrastinación.

## CONCLUSIONES

La revisión de la literatura sobre procrastinación y mindfulness, y los instrumentos elegidos para vincular ambas variables, permitieron vislumbrar la importancia de los procesos mentales y neurobiológicos que permiten elevar los niveles de autorregulación de pensamientos, emociones y comportamientos, vinculándolos con el rendimiento y bienestar de los empleados; lo que permite que sean más resistentes a los desafíos e incrementen la eficiencia en las tareas que ejecutan. Es posible aseverar que el nivel de conciencia plena de las ejecutivas en mandos medios y superiores está inversamente relacionado con la proclividad a la procrastinación laboral. No obstante, se deben considerar particularmente aquellas dimensiones en las que la procrastinación se presenta con más frecuencia, a fin de realizar un estudio específico. Se abre una ventana de oportunidad para futuras indagaciones sobre aspectos relevantes detectados sobre la autopercepción del nivel de mindfulness en las encuestadas, así como en las limitaciones que implica el levantamiento de información sobre dilación. En la dimensión de procrastinación, un ítem importante resultó ser el uso de mensajería instantánea: *WhatsApp*, *Twitter* y otras, que no se relacionan con labores ejecutivas y que es conocido como *cyberslacking*. En la dimensión de mindfulness, es recomendable considerar su valor para la reducción del estrés, ya que es factible que el ejercicio de la conciencia plena contribuya al cumplimiento de la NOM-035, como una herramienta que erradique o disminuya el estrés y la ansiedad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Angarita Becerra, L. "Aproximación a un concepto actualizado de la procrastinación". *Revista Iberoamericana de Psicología*, 5(2), 2012, 85-94. <https://reviberopsicologia.iberu.edu.co/article/view/249>
2. Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., ... y Devins, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical psychology: Science and practice*, 11(3), 230-241.
3. Bodhi, B. ¿Qué significa verdaderamente el mindfulness? Una perspectiva canónica. En J. Kabat-Zinn y M.G. Williams (Eds.). 2017, *Mindfulness: Su origen, significado y aplicaciones* (45-82). Barcelona, España: Kairós
4. Brown, K.W. & Ryan, R.M. "The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being". *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 2003, 822-848
5. Glomb, T. M., Duffy, M. K., Bono, J. E., & Yang, T. (2011). Mindfulness at work. *Research in personnel and human resources management*, 30(1), 115-157.
6. Good, D. J., Lyddy, C. J., Glomb, T. M., Bono, J. E., Brown, K. W., Duffy, M. K., ... Lazar, S. W. Contemplating Mindfulness at Work: An Integrative Review. *Journal of Management*, 2016, 42(1), 114–142. <https://doi.org/10.1177/0149206315617003>
7. Gurría, A. Apertura de la sesión: México competitivo: Retos y Oportunidades", 2018. Recuperado de <https://www.oecd.org/economy/competitive-mexico-challenges-and-opportunities-mexico-march-2018-sp.htm>
8. Gutiérrez, P. H. Calidad y productividad. 2014. Recuperado de <https://0-ebookcentral-proquest-com.millennium.itesm.mx>

9. Hernández, E. G., León, R. T., Matías, M. F., y González, S. L. (2017). Beneficios de Mindfulness sobre el estrés laboral. En *Actas Congreso Prevencionar 2017* (p. 5). Seguridad y Bienestar Laboral SL. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6664758>
10. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. *Metodología de la investigación. Metodología de la Investigación* (6a. ed.). (2014). México: McGraw-Hill Interamericana.
11. Kearns, H., Gardiner, M., y Marshall, K.M. Innovation in PhD completion: the hardy shall succeed (and be happy!). 2008. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/234602543\\_Innovation\\_in\\_PhD\\_Completion\\_The\\_Hardy\\_Shall\\_Succeed\\_And\\_Be\\_Happy](https://www.researchgate.net/publication/234602543_Innovation_in_PhD_Completion_The_Hardy_Shall_Succeed_And_Be_Happy)
12. Lieberman, C. (2019, 26 de marzo). Procrastinar no es un asunto de holgazanería, sino de manejo de las emociones. *The New York Times ES*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2019/03/26/como-evitar-la-procrastinacion/>
13. Metin, B., Taris, T., y Peeters, M. (2016). Measuring Procrastination at Work and its Associated Workplace Aspects. *Personality and Individual Differences*, 101, 254–263.
14. Moñivas, A., García-Diex, G. y García-De Silva, R. (2012). Mindfulness (atención plena): concepto y teoría. *Portularia*, vol. XII, 2012, pp. 83- 89. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1610/161024437009.pdf>
15. Norma Oficial Mexicana NOM-035-STPS-2018, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo-Identificación, análisis y prevención. *Diario Oficial de la Federación*. México, 23 de octubre de 2018. Recuperado de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018).
16. Parra Delgado, M., Montañés Rodríguez, J., Montañés Sánchez, M. y Bartolomé Gutiérrez, R. 2012, “Conociendo mindfulness”. *ENSAYOS*, Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 27. <http://revistas.uclm.es/index.php/ensayos>.
17. Pickless, M. Procrastinación, el problema más grave en la educación (y como vencerlo). (2017). Recuperado de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-38597625>.
18. Rachlin, H. *The science of self-control*. (2000). Cambridge, MA: Harvard University Press.
19. Raij, S. *Mindfulness: recupera tu paz interior*. 2017. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
20. Stead, R., Shanahan, M. J. y Neufeld, R. W. (2010). I'll go to therapy, eventually: Procrastination, stress and mental health. *Personality and Individual Differences*, 49(3), pp.175-180. <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2010.03.028>
21. Santos, F. ¿Qué es MBSR? (2018). <https://nptmindfulness.com/que-es-mbsr>
22. Steel, P. (2007). The nature of procrastination: A meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological Bulletin*, 133(1), 65-94. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.65>
23. Solf, A. (2017). Productive time in modern organizations: Contributions of Psychology. [https://www.researchgate.net/publication/319113799\\_TIEMPO\\_PRODUCTIVO\\_EN\\_LAS\\_ORGANIZACIONES\\_MODERNAS\\_APORTES\\_DE\\_LA\\_PSICOLOGIA\\_A\\_productive\\_time\\_in\\_modern\\_organizations\\_Contributions\\_of\\_Psychology](https://www.researchgate.net/publication/319113799_TIEMPO_PRODUCTIVO_EN_LAS_ORGANIZACIONES_MODERNAS_APORTES_DE_LA_PSICOLOGIA_A_productive_time_in_modern_organizations_Contributions_of_Psychology)
24. Tibbett, T. P., & Ferrari, J. R. (2015). The portrait of the procrastinator: Risk factors and results of an indecisive personality. *Personality and individual differences*, 82, 175-184.
25. Tice, D. M., y Baumeister, R. F. (1997). Longitudinal Study of Procrastination, Performance, Stress, and Health: The Costs and Benefits of Dawdling. *Psychological Science*, 8(6), 454–458. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00460.x>
26. Thompson, A. A., Strickland, A. J., y Gamble, J. (2008). *Administración estratégica: teoría y casos*. (15ª ed.) México: McGraw-Hill.

## EVALUACIÓN DE TRES ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS APLICADAS A LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA GENERAL EN LA FACULTAD DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGÍA DE LA UMSNH.

<sup>1</sup>Judith Ayala García, <sup>1</sup>Patricia Yazmín Figueroa Chávez, <sup>1</sup>Rodrigo Díaz Balcázar,  
<sup>2</sup>Brenda Romero Ayala, <sup>3</sup>Daniela Romero Ayala.

<sup>1</sup>Facultad de Químico Farmacobiología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería Química, UMSNH.

<sup>3</sup>Escuela Preparatoria No. 3 "José María Morelos y Pavón", UMSNH.

qfbjudithayala@hotmail.com

### RESUMEN

Las nuevas tecnologías de la información han evolucionado a la sociedad en su modo de vida y pensamiento, permeando hasta el ámbito del aula intentando optimizar los procesos de enseñanza. El estudiante de la licenciatura de Químico Farmacobiología de la UMSNH, se prepara ampliamente en el área de la Microbiología de manera teórico-práctica, y la unidad didáctica correspondiente a la familia *Enterobacteriaceae* involucra el aprendizaje de las pruebas bioquímicas que representa un reto dada la complejidad de los conceptos que cada una de ellas representa. Ante la situación detectada, se plantea la utilización de tres estrategias didácticas para reforzar el aprendizaje de las pruebas bioquímicas. El Objetivo es evaluar el aprendizaje significativo en estudiantes de Microbiología en el abordaje del tema de la familia *Enterobacteriaceae*, empleando un trabajo escrito, exposición y una infografía.

La Metodología de la investigación realizada es de tipo cuantitativo-transversal. Se aplicó a un grupo del quinto semestre de la licenciatura de QFB, a quienes se les asignó un tema del que realizaron una exposición, un trabajo escrito y una infografía. Los resultados obtenidos de acuerdo con el tratamiento estadístico es un p valor de 0.907 es decir no existe diferencia estadísticamente significativa entre las estrategias didácticas. La exposición tuvo un rango de evaluación mínima de 7.0 y un máximo de 9.5, el trabajo escrito un mínimo de 5.0 y máximo de 10.0, en la infografía un mínimo de 6.0 y un máximo de 9.7. Se concluye que la educación superior actual debe acercar al estudiante a las herramientas necesarias para lograr el aprendizaje significativo que le ha de proveer del conocimiento, las destrezas y habilidades necesarias para desempeñarse de manera óptima en el ambiente laboral. El egresado de la Facultad de QFB de la UMSNH, debe apropiarse del conocimiento de la Microbiología General como base de su formación académica y, en ese andamiaje cognitivo es imprescindible comprender el fundamento las pruebas bioquímicas para la identificación de especies bacterianas de la familia *Enterobacteriaceae*, agentes etiológicos de múltiples enfermedades infecciosas en el ser humano.

### INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías de la información han evolucionado a la sociedad en su modo de vida y pensamiento, permeando hasta el ámbito del aula intentando optimizar los procesos de enseñanza. El actual mundo globalizado se ha caracterizado por el apremio en los procesos de generación del conocimiento dado los permanentes avances científicos y tecnológicos, rasgos característicos de ésta época y que de manera inevitable imponen sobre la educación verdaderos desafíos para hacer posible que los estudiantes incorporen a su vida cotidiana y productiva las herramientas cognitivas, las habilidades, las actitudes y las destrezas que les permitan abrirse paso ante la exigencias de la sociedad del conocimiento. <sup>(1)</sup> Las actuales corrientes pedagógicas se plantean la obtención de aprendizajes significativos en los estudiantes y, para alcanzar estos objetivos es necesario el empleo de instrumentos que permitan una mejor comprensión de los contenidos asegurando que el estudiante universitario pueda centrar su aprendizaje a los conocimientos esenciales que habrán de proveerle de las competencias necesarias para desarrollarse efectivamente en el ámbito laboral.

### TEORIA

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son parte de la cotidianidad de la actual generación de estudiantes, lo que ha llevado al profesor a abrirse paso en el proceso de enseñanza-

aprendizaje incorporando para ello nuevas estrategias didácticas que permitan acercar el conocimiento al alumnado en un ambiente de motivación para la construcción de aprendizajes que responda a sus intereses o por lo menos esté vinculada a un objetivo en el cual él pueda expresarse.

(1)

El abanico de habilidades y destrezas que pueden verse favorecidas por uso de las TIC ha sido defendida por varios teóricos de la Educación, tal es el caso de Gimeno Sacristán<sup>(2)</sup>, quien señaló que; “las TIC Integran la palabra hablada y la escrita con sonidos e imágenes generando nuevas formas de transformar los códigos de comunicación dominantes hasta ahora en los procesos educativos.”

En el proceso de aprendizaje, la investigación juega un rol central, porque desarrolla un andamiaje cognitivo que permite al estudiante un contacto con la realidad y los conocimientos adquiridos. Resulta transcendental la acción de investigar, pues brinda un panorama amplio de saberes que pueden verse revelados utilizando para ello diversas estrategias didácticas dentro del aula.

A través de la lectura y la escritura el estudiante realiza un proceso de análisis y síntesis que permiten la comprensión de contenidos, además de favorecer la expresión de sus propias ideas y puntos de vista de manera argumentada. Por otro lado, escribir de forma coherente y ordenada, denota un pensamiento claro. Los estudiantes universitarios deben adoptar un lenguaje discursivo propio de cada disciplina o profesión, y por lo tanto el cómo leer y escribir en cada ámbito del saber. <sup>(3)</sup>

La exposición oral académica es la presentación clara y estructurada de ideas acerca de un tema determinado con la finalidad de informar y/o convencer a un público en particular. En el medio académico, la exposición oral es una de las principales herramientas que se utilizan para evaluar a los estudiantes los conocimientos referentes a un tema específico. La exposición oral se utiliza como una forma dinámica y dialógica para transmitir, tanto conocimiento como ideas y problemas fundamentales de un asunto de interés. <sup>(4)</sup>

La infografía se refiere a un género informativo desarrollado en el periodismo, hoy en día es frecuentemente utilizado en diversos soportes informativos digitales. Se ha descrito por diversos autores como un tipo de comunicación con un alto grado de apoyo visual o datos concretos al presentar mensajes que facilitan la comprensión del tema complejo con igual o superior eficiencia que otros medios textuales de divulgación. <sup>(5)</sup> Esta técnica produce nuevos parámetros de producción que permite optimizar y agilizar los procesos de comprensión basándose en una menor cantidad y una mayor precisión de la información, anclada en la imagen y el texto. <sup>(1)</sup>

Es un procedimiento que ayuda a constituir de forma creativa múltiples posibilidades texto-visuales, para que aprendan a elaborar y mejorar la comprensión de contenidos curriculares. <sup>(6)</sup>

En la actualidad muchas de las infecciones que sufren las personas en diversos ámbitos clínicos son causadas por especies de la familia *Enterobacteriaceae*. por lo que es sustancial la correcta identificación en cada caso. En México, muchos laboratorios siguen realizando las pruebas bioquímicas tradicionales para identificar dichas bacterias. Las pruebas bioquímicas permiten determinar las características metabólicas de las bacterias objeto de identificación.

La Facultad de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, tiene el propósito de brindar a los estudiantes una formación integral mediante un proceso de adquisición de nuevos conocimientos y saberes, tanto teóricos como prácticos.

De allí que en esta investigación se considera la utilización un trabajo escrito, una exposición oral y una infografía estrategias didácticas que enriquezcan los aprendizajes de los estudiantes de la materia de Microbiología I (Microbiología General) de la Facultad de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, no sólo por aspectos disciplinares sino porque la utilización de las pruebas bioquímicas son fundamentales en el diagnóstico microbiológico de diversas especies bacterianas pero principalmente para las identificación de las que pertenecen a la Familia *Enterobacteriaceae*.

El estudiante de la licenciatura de Químico Farmacobiología de la UMSNH, se prepara ampliamente en el área de la Microbiología de manera teórico-práctica, y la unidad didáctica correspondiente a la familia *Enterobacteriaceae* involucra el aprendizaje de las pruebas bioquímicas que representa un reto dada la complejidad de los conceptos que cada una de ellas representa. Ante la situación detectada, se plantea la utilización de tres estrategias didácticas para reforzar el aprendizaje de las pruebas bioquímicas.

**PARTE EXPERIMENTAL**

La investigación es de tipo cuantitativo-transversal. Se aplicó a un grupo del quinto semestre de la licenciatura de QFB, a quienes se les asignaron temas referentes al estudio de la familia *Enterobacteriaceae* del que realizaron una exposición, un trabajo escrito y una infografía. El grupo de estudiantes estuvo integrado por 34 alumnos del quinto semestre de la licenciatura de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, para la realización de la actividad con el empleo de las estrategias didácticas se optó por aplicarlas para el estudio y comprensión de las *Pruebas Bioquímicas*, como parte de unidad didáctica de la familia *Enterobacteriaceae*.

El grupo de estudiantes se dividió en 8 equipos y se distribuyeron los temas como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de los temas para las estrategias didácticas.

Número de equipo	Tema a desarrollar para trabajo escrito, exposición oral e infografía
1	Medio TSI (agar Hierro Triple Azúcar)
2	Medio Citrato de Simmons
3	Medio Malonato
4	Medio RM-VP (Rojo de Metilo-Vogues Proskauer)
5	Medio LIA (Lisina-Hierro)
6	Medio Fenilalanina
7	Medio MIO (Movilidad-Indol-Ornitina)
8	Medio Urea

Fuente: Elaboración propia, Ayala J y cols.

A los estudiantes se les dieron las pautas para la preparación de los tres trabajos que habrían de desarrollar. Entendiendo que para la búsqueda de la información de los temas seleccionados se requería de una investigación documental precisa, el primer objetivo era la elaboración del trabajo escrito, con la información recabada se realizaría también la infografía y finalmente, para la presentación se les solicitó que realizaran las presentaciones en Power Point.

**RESULTADOS**

Una vez que los estudiantes realizaron y entregaron sus tres trabajos, se realizó la evolución correspondiente para cada uno de ellos.

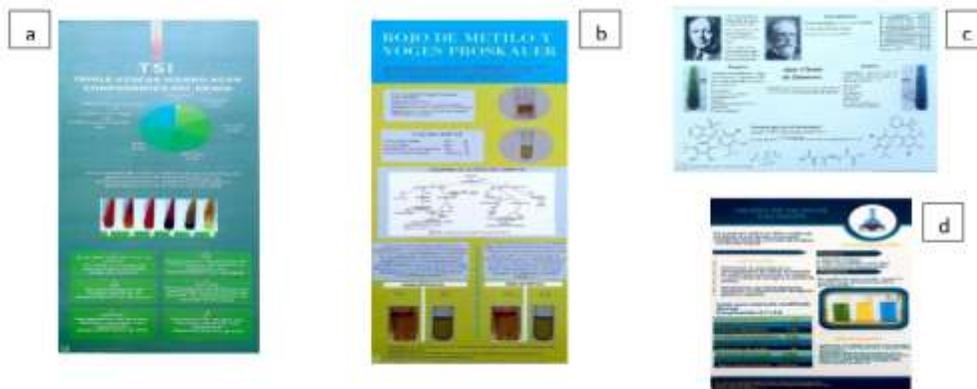


Figura 1. Imágenes correspondientes a las infografías sobre las pruebas bioquímicas del Metabolismo del carbono.

Las imágenes 1 y 2 corresponden a las infografías de las pruebas bioquímicas que se emplean en la identificación fenotípica de la familia *Enterobacteriaceae*, en función del metabolismo bacteriano.



Figura 2. Imágenes correspondientes a las infografías sobre las pruebas bioquímicas del Metabolismo del nitrógeno.

Los resultados obtenidos para la exposición fue una calificación mínima de 7.0 y un máximo de 9.5, el trabajo escrito un mínimo de 5.0 y máximo de 10.0, en la infografía un mínimo de 6.0 y un máximo de 9.7, (tabla 2).

Tabla 2. Análisis de datos.

	N	Mínimo	Máximo	Desviación. Típica.
<b>Exposición</b>	31	<b>7.0</b>	<b>9.5</b>	.8736
<b>Trabajo</b>	31	<b>5.0</b>	<b>10.0</b>	1.4894
<b>Infografía</b>	31	<b>6.0</b>	<b>9.7</b>	1.1746
<b>N válido (según lista)</b>	31			

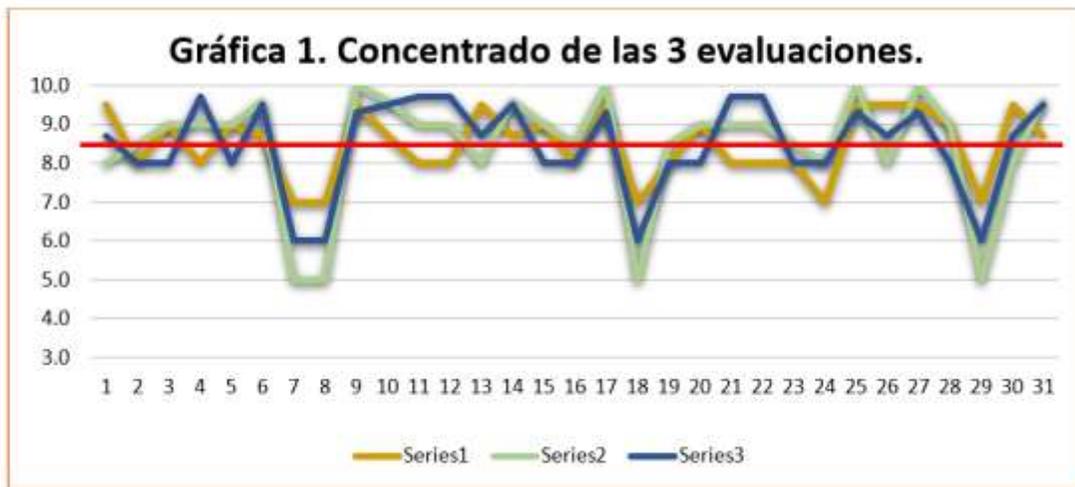
Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos.

Los trabajos presentados por los alumnos fueron buenos en cada uno de ellos se reflejó el esmero y dedicación en su realización, en los análisis para conocer la media de los tres trabajos fue muy similar; para los tres ya que en la exposición fue una media de 8.477, en el trabajo 8.465 y en la infografía de 8.468, son muy similares, lo cual se refleja en la tabla 3, al igual que en la gráfica (1) se observa un concentrado de todos los datos analizados e indicándose la media de los tres trabajos.

Tabla 3. Informe de estadístico.

	Exposición	Trabajo	Infografía
<b>Media</b>	<b>8.477</b>	<b>8.465</b>	<b>8.468</b>
<b>N</b>	31	31	31
<b>Desv. Típ.</b>	.8736	1.4894	1.1746

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.



Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos.

Para comprobar si existe diferencia en las evaluaciones obtenidas y de acuerdo con el tratamiento estadístico aplicado con la prueba de “t de Student”, se obtiene un p valor de 0.907 de igual manera se analizaron por pares y el resultado obtenido fue muy similar para el p valor de 0,90, es decir no existe diferencia estadísticamente significativa entre las estrategias didácticas (tabla 4).

Tabla 4. Prueba estadística de muestras relacionadas.								
	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación ttp.	Error ttp. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior				Superior
Exposición - Trabajo	0129	1 0990	.1974	-.3902	4160	.065	30	.908
Exposición - Infografía	0097	.9954	.1788	-.3555	3748	.054	30	.907
Trabajo – Infografía	-.0032	.7396	.1328	-.2745	2681	-.024	30	.910

Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos y analizados.

**CONCLUSIONES**

La educación superior actual debe acercar al estudiante a las herramientas necesarias para lograr el aprendizaje significativo que le ha de proveer del conocimiento, las destrezas y habilidades necesarias para desempeñarse de manera óptima en el ambiente laboral. El egresado de la Facultad de QFB de la UMSNH, debe apropiarse del conocimiento de la Microbiología General como base de su formación académica y, en ese andamiaje cognitivo es imprescindible comprender el fundamento las pruebas bioquímicas para la identificación de especies bacterianas de la familia *Enterobacteriaceae*, agentes etiológicos de múltiples enfermedades infecciosas en el ser humano. El egresado de la Facultad de QFB debe tener amplios conocimientos en microbiología clínica para lograr la identificación de agentes etiológicos presentes en una infección. Para obtener los mejores resultados microbiológicos es necesario contar con conocimientos sólidos que permitan a la larga un desempeño laboral óptimo, por lo que es imprescindible la aplicación de diferentes estrategias didácticas que permitan la adquisición de conocimientos significativos durante el estudio de las asignaturas en la licenciatura.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. "La infografía como recurso didáctico". Minervini, Mariana. 59, La Laguna Tenerife : s.n., 2005, Revista Latina de Comunicación Social., Vol. Año 8.
2. Gimeno, J. *Educación y convivir en la sociedad global*. Madrid. : Morata, 2001.
3. Ulloa, José y Crispín, Luisa. La lectura y la escritura ¿se deben aprender en la universidad? [En línea] [Citado el: 10 de enero de 2020.] <https://iberio.mx/web/files/publicaciones/aprendizaje-autonomo.pdf>.
4. Castro, Ixchel. *La exposición como estrategia de aprendizaje y evaluación en el aula*. [ed.] Universidad de Los Hemisferios. Quito : Editorial Razón y Palabra, 2017.
5. Guzmán-Cedillo, YI, Lima-Villeda, N, Ferreira-Rosa, S,. Revista Latina de Comunicación Social. [En línea] 2015. [Citado el: 18 de enero de 2020.] <https://www.redalyc.org/pdf/819/81948469050.pdf>.
6. *Infografía didáctica como recurso de aprendizaje transversal y herramienta de cognición en educación artística Infantil y Primaria*. Albar, Pedro. 4, Madrid : s.n., Septiembre de 2017, Trayectoria. Prácticas en Educación artística.
7. "Pruebas bioquímicas tradicionales y de alta resolución para identificación manual de enterobacterias.". García Blancas, Pablo, y Mendoza Medellín, Aurelio,. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana.
8. Priegue, Diana y Crespo, Julia. "El potencial pedagógico de la tecnología: Desarrollar competencias y favorecer la autonomía y la responsabilidad en el alumnado". *Universitat de Barcelona*. [En línea] 2011. [Citado el: 16 de Diciembre de 2019.] <http://www.cite2011.com/Comunicaciones/TIC/112.pdf>.

**PERFIL DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR: EL CASO DE LOS ALUMNOS DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN COHORTE GENERACIONAL 2016 A DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA**

Ivonne Haydé Navarro Guerrero<sup>1</sup>, Héctor Cuellar Hernández<sup>2</sup>, Ma. Guadalupe Godínez Flores<sup>3</sup>,  
Jesús Padilla Frausto<sup>4</sup>, Noemí Navarro<sup>5</sup>.

Centro Universitario de la Ciénega, Univesidad de Guadalajara  
ivonne@cuci.udg.mx<sup>1</sup>, Hector.cuellar@cuci.udg.mx<sup>2</sup>, lupitagf@cuci,udg,mx<sup>3</sup>,  
jesus.padilla@cuci.udg.mx<sup>4</sup>, clausnavi@hotmail.com<sup>5</sup>

## RESUMEN

Emprender, es acometer, comenzar una obra, es una empresa, emprender es simplemente hacer. La verdadera actitud de emprender tiene un nivel muy alto de autorrealización, de deseo de convertirse en lo que el hombre o la mujer es capaz de llegar a ser (creativo, innovador, único, con metas y apasionado). Quienes crean empresas pequeñas lo hacen desconociendo las escasas probabilidades de supervivencia o a pesar de ellas, debido a que el 50% de las nuevas empresas quiebran durante el primer año de actividad, y no menos del 90% antes de cinco años. Según revelan los análisis estadísticos, el 95% de estos fracasos son atribuibles a la falta de competencia y de experiencia en la dirección de empresas dedicadas a la actividad concreta de que se trate. Al analizar el espíritu emprendedor de los alumnos de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario de la Ciénega, sede Ocotlán, de la cohorte generacional 2016A, se podrá determinar el perfil emprendedor, como: i) las variables psicosociales y la intención emprendedora (espacio familiar, socio-laboral y personal) y ii) la intención de crear una empresa (actitud). La correlación de estas variables permitirá generar conocimiento empírico que facilite la inserción de los egresados en el mercado laboral. En este trabajo se buscó evaluar y definir el perfil de espíritu emprendedor de los alumnos de la Licenciatura en Administración, del Centro Universitario de la Ciénega, correspondiente a la cohorte generacional 2016A. El estudio consistió en describir cualitativamente cualidades del emprendimiento, en alumnos de la cohorte generacional 2016A (que egreso en el ciclo 2019A), como un diseño transaccional empleando un conjunto de encuestas de pilotaje sobre aspectos como: i) la actitud hacia el autoempleo; ii) escala de valores; iii) apoyo social; iv) dificultades para crear una empresa; y v) autoeficiencia emprendedora. Se graficaron las frecuencias de respuesta por ítem específico y se correlacionaron con parámetros como el contexto familiar, contexto económico y el éxito de los negocios. Los resultados de frecuencia se declaran según el aspecto evaluado: i) el 76% de los encuestados se inclinan por el autoempleo, por encima de trabajar como empleados en instituciones públicas o privadas; ii) en un 91% de los encuestados, el mantener su trabajo es una de sus prioridades para seguridad familiar, económico y el éxito de su negocio, destacando que para lograrlo, requieren la creatividad para los negocios (79%) y buenos modales al servicio al cliente (74%); iii) con respecto al apoyo social, el 65% declaran una influencia familiar en el negocio; iv) los problemas a los que se enfrentan los alumnos son la falta de asesoramiento (90%), la burocracia (papeleo) 86%, la falta de financiamiento (86%), la falta de experiencia profesional (83%) y la falta de idea de un negocio (72%); y finalmente, v) los estudiantes de la Licenciatura en Administración, del Centro Universitario de la Ciénega muestran gran habilidad por la generación de ideas de nuevos negocios, sin embargo, es necesario perseguir oportunidades, generar equipos multidisciplinarios de gestión y generar un entorno económico y social exitoso para su negocio.

## INTRODUCCIÓN

Entender, sentir, saborear, hablar de ese halo especial que nos envuelve e impulsa a realizar cosas, no es tarea fácil. Nuestro espíritu la parte inmaterial del ser dotado de razón que nos mueve, es el alma racional, que como don sobrenatural, virtud y ciencia mística, nos da vigor y nos alienta para actuar. Es vivacidad e ingenio, es principio generador, es esencia de las cosas, es ánima, es energía, es agudeza, es el alma.

Emprender, es acometer, comenzar una obra, es una empresa, emprender es simplemente hacer.

Tener verdadera actitud emprendedora, es embestir con ímpetu y valor el reino de imaginación, el mundo de fantasía, los sueños, es ir en pos de los nobles ideales, siendo competente con los deseos de perfeccionamiento y en la capacidad de hacer que las cosas sucedan.

La verdadera actitud de emprender tiene un nivel muy alto de autorrealización, de deseo de convertirse en lo que el hombre o la mujer es capaz de llegar a ser, lo ayuda a buscar su nivel de excelencia en todo lo que emprende, lo hace creativo, innovador, único, lo lleva a tener metas y lo mantiene apasionado para alcanzarlas.

Emprender, como tarea principal, nos compromete a fomentar y desarrollar nuestra verdadera actitud emprendedora, para ello se requiere de una experiencia verdadera e innovadora, se requieren metas individuales de superación productiva en quehaceres concretos, se requiere acción activa constante, caminos seguros y directos hacia el éxito.

Todos ya estamos comprometidos en este mundo por naturaleza, pero muchas veces nos hace falta valor, determinación y fuerte visión de las posibles soluciones de este presente para desarrollarnos. Actitud emprendedora es mirar hacia adelante, es llevar una alta dosis de preocupación de las posibilidades y del futuro de nuestro momento, es abrirse para aceptar un nuevo modelo en lugar del conocido pasado, del acostumbrado, del cómodo, es mostrarse motivado a cambiar.

El que tiene actitud emprendedora arriesga, pero en forma responsable. Es consciente de sus consecuencias y está dispuesto en todo momento a afrontarlas, sueña con ideales, con sus habilidades, mide en todo momento su potencial, con una constante prueba de fuego de su capacidad humana y con un temor constante a la mediocridad.

La verdadera actitud emprendedora, es una constante búsqueda por la excelencia con miras a lograr la más grande de las satisfacciones del hombre y la mujer: la felicidad.

## TEORÍA

Quienes crean empresas pequeñas lo hacen desconociendo las escasas probabilidades de supervivencia o a pesar de ellas. La experiencia demuestra que el 50% de dichas empresas quiebran durante el primer año de actividad, y no menos del 90% antes de cinco años. Según revelan los análisis estadísticos, el 95% de estos fracasos son atribuibles a la falta de competencia y de experiencia en la dirección de empresas dedicadas a la actividad concreta de que se trate.

Los factores que comúnmente se manejan como causas del fracaso de una empresa son los siguientes:

- Falta de experiencia
- Falta de dinero/capital
- Mala ubicación
- Falta de enfoque
- Mal manejo de inventarios
- Excesivas inversiones en activos fijos
- No contar con buenos sistemas de información
- Fallas en materia de créditos y cobranzas
- Fallas en los controles internos
- Mala selección del personal
- Fallas en la planeación
- Graves errores en la fijación de estrategias
- Altos niveles de desperdicios y despilfarros
- Incapacidad para consultar
- Mala administración del tiempo
- Mala gestión financiera en materia de endeudamiento y liquidez

Todas las investigaciones al respecto se basan en los factores extrínsecos del emprendedor y del negocio en sí, y dejan de lado el perfil del emprendedor, es decir los valores que afectan el desempeño y determinan el éxito del negocio.

La actividad emprendedora es fundamental en la formación del Licenciado en Administración, ya que no solo sirve para formar empresas como se acaba de describir en párrafos anteriores, si no también ya estando dentro de una empresa, una persona con espíritu emprendedor llega a ser líder de la misma y promotor del cambio, ya que como consecuencia de esta promoción surgen nuevas ideas,

que al ser implementadas pueden hacer que la empresa más pequeña, sea la más grande de su ramo. En otras palabras los emprendedores generan sinergias que favorecen empresas competitivas, de calidad, sustentables y socialmente responsables.

Al analizar el espíritu emprendedor de los alumnos de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario de la Ciénega, sede Ocotlán, de la cohorte generacional 2017 A, se podrá determinar el perfil emprendedor que tipifique cuales son los rasgos básicos que deben de poseer estos estudiantes para convertirse en emprendedores de éxito, a diagnosticar de forma descriptiva las cualidades actuales que han logrado con la formación que están recibiendo en donde se analicen las variables psicosociales y la intención emprendedora, tales como el espacio familiar, socio-laboral y personal, y la intención de crear una empresa (actitud). La correlación de estas variables permitirá generar conocimiento empírico que facilite la inserción de los egresados en el mercado laboral o bien promover la generación económica en la región de la Ciénega de Jalisco.

La importancia de esta investigación radica en que el emprendedor es quien de acuerdo a los valores que él tenga presentes y al mismo tiempo los ponga en práctica, determina el éxito o fracaso de la creación de nuevas empresas a surgir.

Alumnos de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara, que se encontraban activos en el ciclo escolar 2019 "B", periodo comprendido de Agosto de 2019 a Enero de 2020 (Cohorte Generacional 2016 "A").

El objetivo general de esta investigación es evaluar y definir el perfil de espíritu emprendedor de los alumnos de la Licenciatura en Administración, del Centro Universitario de la Ciénega, correspondiente a la cohorte generacional 2016 A.

Entre los objetivos específicos se busca definir un perfil deseable de espíritu emprendedor para los alumnos de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario de la Ciénega; realizar un estudio empírico mediante la aplicación del instrumento diseñado y de acuerdo al diseño de la muestra representativa; analizar los resultados para determinar el perfil de espíritu emprendedor de los alumnos de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario de la Ciénega, cohorte generacional 2016 A

## **PARTE EXPERIMENTAL**

La metodología a utilizar durante la presente investigación fue mediante el método CUANTITATIVO ya que es secuencial y probatorio, y usa la recolección de datos mediante un cuestionario para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y comprobar teorías.

El método de estudio utilizado fue descriptivo ya que este busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Además de que describe tendencias de un grupo o población, lo que sirvió de apoyo para que en esta investigación se buscará especificar el perfil de espíritu emprendedor de los alumnos de la Licenciatura en Administración, por medio de un cuestionario aplicado a los alumnos de la cohorte generacional 2016 "A".

El propósito de este tipo de investigación es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Por lo que en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga.

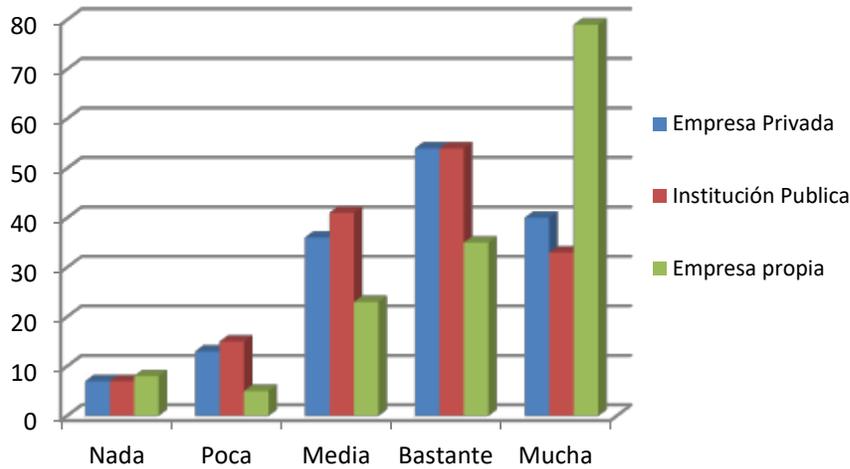
El estudio descriptivo está realizado con un diseño transeccional (transversal), ya que se intenta analizar el fenómeno en un periodo de tiempo corto, un punto en el tiempo, por eso también se le denomina "de corte". Es como si diéramos un corte al tiempo y dijésemos que ocurre aquí y ahora mismo, ya que solo se busca obtener el perfil de estos alumnos en la cohorte generacional 2016 "A".

## **RESULTADOS**

Los aspectos más relevantes obtenidos de este trabajo de investigación y que definen el perfil de espíritu emprendedor de los Licenciados en Administración, cohorte generacional 2016 "A", del Centro Universitario de la Ciénega, Sede Ocotlán son los siguientes:

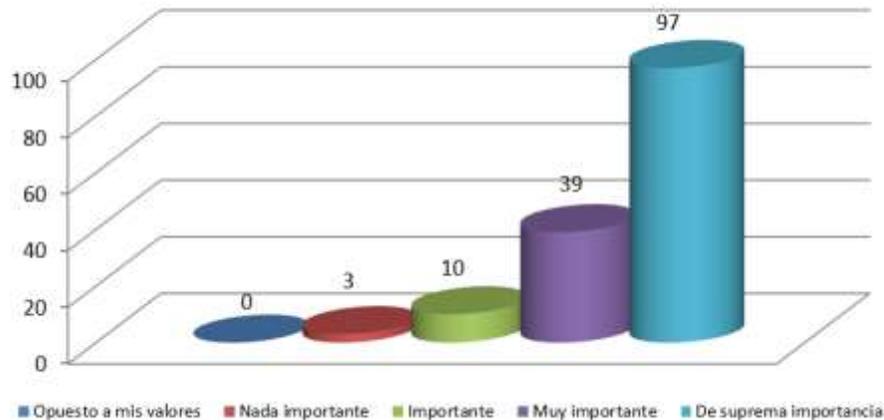
La actitud hacia el autoempleo del objeto de estudio pone en evidencia que están más interesados en desarrollar o tener su propia empresa, ya que el 76% aseguran tener esta inclinación por encima de trabajar en instituciones públicas o privadas. Por tanto queda de manifiesto una tendencia que favorece el espíritu emprendedor, quedando pendiente la tarea institucional de incentivar y mantener esta actitud para que sean empresarios exitosos.

**ACTITUD GENERAL HACIA EL EMPLEO**



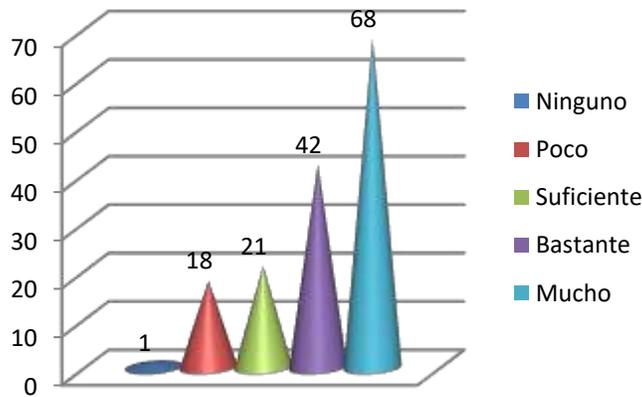
Respecto a la escala de valores que definen el perfil de emprendedor, el valor más representativo fue el del trabajo con un 91%, demostrando de esta manera que lo que más preocupa a estos estudiantes es mantener su trabajo, pero a través del emprendimiento de negocios, lo que confirma su actitud favorable hacia el autoempleo. Otro valor destacado fue el de la seguridad familiar, es decir, el contexto familiar y la seguridad que les proporciona esta como consecuencia del apoyo moral y económico, es muy importante para el emprendedurismo y el éxito de los negocios. Esto define entonces, que los valores de los encuestados son principalmente mixtos, dejando en un segundo plano los valores individualistas y colectivistas, aunque reconocen la gran importancia de la creatividad para los negocios (79%) y los buenos modales (74%).

**TRABAJO**



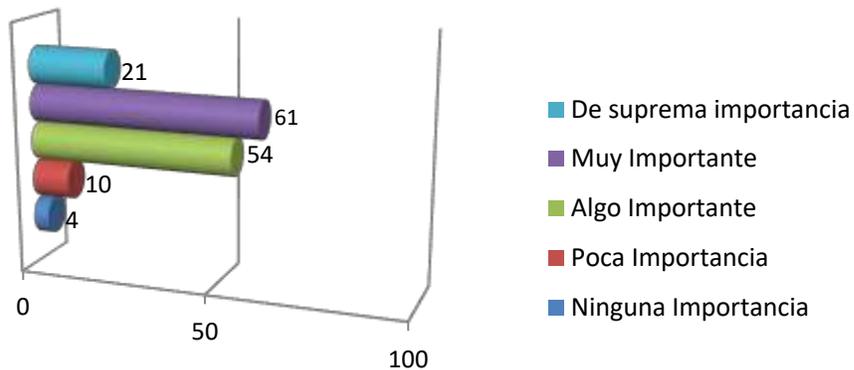
En relación al apoyo social es muy representativo el núcleo familiar para el perfil del emprendedor. Esto es, los padres constituyen el principal apoyo para financiar y guiar a estos estudiantes en su iniciativa de emprender una empresa; de igual manera manifiestan tener una gran influencia de los familiares con negocios (65%) lo que indica que la mayoría de los estudiantes se motivan con los ejemplo de emprendedores dentro de la familia.

### PADRES



Las principales dificultades para crear una empresa que son reconocidas son la falta de asesoramiento (información) en un 90%, la burocracia (papeleo) 86%, la falta de financiamiento (86%), la falta de experiencia profesional (83%) y la falta de idea de un negocio (72%). Esto significa entonces que parte del perfil idóneo de emprendedor de estos alumnos es contar con habilidades para hacerse llegar de información veraz y oportuna que le permita iniciar su negocio con éxito, además de contar con relaciones personales que les permitan gestionar financiamientos rentables y agilizar trámites burocráticos.

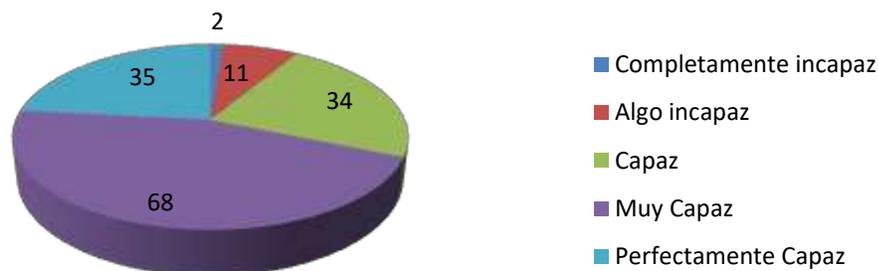
### FALTA DE ASESORAMIENTO (INFORMACIÓN)



La autoeficiencia emprendedora se caracteriza por crear productos que satisfagan las necesidades no cubiertas de los clientes, así como descubrir nuevas formas para mejorar los productos existentes.

Estas características confirman el gran interés que muestran los estudiantes por la generación de ideas de nuevos negocios. Por otro lado requieren formular acciones rápidas para perseguir oportunidades que les generen recursos, de entre las cuáles su principal fortaleza es desarrollar relaciones con personas clave para obtener capital. Otra cualidad es la de identificar y construir equipos de gestión que les permita desarrollar una adecuada planificación de personal en puestos clave. Esto confirma también, que reconozcan que el desarrollar un entorno laboral que promueva que las personas intenten hacer cosas nuevas para el éxito en los negocios. Se conciben como líderes del cambio con visión y valores organizacionales, que son capaces de persistir frente a la adversidad y tolerar los cambios inesperados en las condiciones del negocio.

### RECONOCER NUEVAS OPORTUNIDADES



### CONCLUSIONES

El perfil del espíritu emprendedor en estos alumnos es excelente ya que tienen una actitud hacia el empleo de ser autosuficientes y crear su propia empresa, esto con el apoyo social de los padres y el ejemplo que tienen de familiares con negocios propios, además de su capacidad para reconocer nuevas oportunidades. El obstáculo más importante al que se enfrentan es la falta de información para emprender un negocio.

Por lo que sería importantes realizar un replanteamiento al perfil de ingreso y egreso de los alumnos de la Licenciatura en Administración para que al egresar de la carrera cuenten con las competencias o características que define el perfil de espíritu emprendedor. También se puede establecer un Programa de Emprendedores, en el que participen alumnos desde 1ro. hasta 8vo. Semestre, donde participen en actividades emprendedoras en distintas empresas de la región, que van desde la generación de ideas de negocios hasta la puesta en marcha de negocios con apoyo institucional, asesorías, capacitación, desarrollo de nuevos productos, etc. y claro con ayuda de sus profesores.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Amaru M., Antonio C. (2008). Administración para emprendedores: fundamentos para la creación y gestión de nuevos negocios. México: Pearson/Prentice Hall.
2. Anzola S. (1997). La actitud emprendedora: Espíritu que enfrenta los retos del futuro. México: Me Graw Hill.
3. Anzola S. (1996). De la Idea a tu empresa. México: Limusa Noriega.
4. Audet, J. (2002). A Longitudinal Study of the Entrepreneurial Intentions of University Students. Trabajo presentado al Frontiers of Entrepreneurship Research, Babson College, Wellesley.
5. Arieu, A. (2003). La educación de emprendedores.
6. Arnal, J. (2000). Creación de empresa. España: AGAPEA.
7. Bygrave, W.D. (1989). The entrepreneurship paradigm (1): A philosophical look at this research methodologies. Entrepreneurship: Theory and Practice, 14(1), 7-26.

8. Cacace, M. (2006) Mujeres jóvenes y feminismo: Valores, cultura y comportamientos frente a frente. Narcea.
9. Cheli, E., Haworth, J. y Brearley, S. (1991). The entrepreneurial personality: Concepts, cases and categories. Londres: Routledge.
10. Chen, e.e., Green, P.G. y Crick, A. (1998). Does entrepreneurial self efficacy distinguish entrepreneurs from managers? *Journal of Business Venturing*, 13, 295-316
11. Comisión Europea (2002). Proyecto del "Procedimiento BEST" sobre ecuación y formación en el espíritu empresarial. Informe final del grupo de expertos. Bélgica: D.G. Empresa.
12. Desarrollo Empresarial Monterrey A.C. (1991). Desarrollo de emprendedores, México: McGraw Hill.
13. Douglas A., Cyr D. (1994). Como evaluar su potencial emprendedor. Argentina: Granica-Vergara.
14. FCA. Emprendedores, Publicaciones Seriadas. México: UNAM.
15. García-Tabuenca, A. Moreno, J. d J. y Martí, F.P. (2004). Emprendedores y espíritu empresarial en España. Madrid.
16. Gartner, W. B. (1988). "Who is the entrepreneur" is the wrong question. *American Journal of Small Business*, 13 (spring), 11-32.
17. Gerber, E. (2000). El mito del emprendedor. Por qué no funcionan las pequeñas empresas y qué hacer para que funcionen. México: Paidós.
18. Gil, E. 2002. Cómo crear y hacer funcionar una empresa: casos prácticos. Ed. Continente España.
19. Gist, M.E. (1987). Self-Efficacy: implications for organizational behavior and human resource management. *Academy of Management Review*, 12(3), 472-485.
20. Goldratt, Eliyahu. 1992. La meta. Ed. North River Press México 1992
21. Grande, I. (2001). Características emprendedoras de los estudiantes de la Universidad Pública de Navarra. Navarra: CEIN.
22. Gracia, F.J., Martínez-Tur, V. y Peiró, J.M. (2001). Tendencias y controversias en el futuro de la gestión y desarrollo de los recursos humanos. En E. Agulló y A. Ovejero (Eds.), Trabajo individuo y sociedad. Perspectiva psicossociológicas sobre el futuro del trabajo (pp. 165-201). Madrid: Pirámide.
23. Irizar, I. (2003). Como Crear una empresa. México: Gestión 2000.
24. Jung, D.I., Ehrlich S.B., De Noble, A.F. y Baik, K.B. (2001). Entrepreneurial Self-Efficacy and its Relationship to Entrepreneurial Actions: A Comparative Study Between the US and Korea. *Management International*, 6 (1). 41-53.
25. Lermakirchner, A. (2007). Liderazgo Emprendedor: Cómo ser un emprendedor de éxito y no morir en el intento. México: Thomson.
26. Mateo, C. (2001). Gestión emprendedora. Estrategias y habilidades para el emprendedor actual. España: Albatros.
27. Mariano J.A., Lévy M., Morales D., Palací F., (Comp.). De la intención a la acción: Bases para la Comprensión de la Conducta Emprendedora.
28. Mariano, J.A., Morales, J.F. y Palací, F. J. (en prensa). Adaptación y validación de la escala de autoeficiencia emprendedora. *Revista de Psicología Social*.
29. Mariano, J.A., Palací F.J. y Treja, E. (2001). El perfil psicossocial del emprendedor: un estudio desde la perspectiva de los valores. *Revista de Psicología Social*, 16(2), 229-242.
30. Múgica, F. (1998). La profesión: enclave ético de la moderna sociología diferenciada. Pamplona: Cuadernos Empresa y Humanismo.
31. OCDE. (1998). Fostering entrepreneurship, the OCDEjobs strategy. París.
32. Palací, F.J. y Lisbona, A. (2003). El nuevo mercado laboral. En F.J. Palací y J.A. Mariano (Eds.) El nuevo mercado laboral: Estrategias de inserción y desarrollo profesional (pp. 25-44). Madrid: UNED.
33. Palací, F.J., y Mariano, J.A. (2003). Inserción laboral a través del autoempleo. En J.A. Mariano (Ed.), El nuevo mercado laboral: Estrategias de inserción y desarrollo profesional (pp. 91-126). Madrid: UNED

34. Palaci F.J., y Topa F. (2002). La persona en la empresa: iniciativas de integración y desarrollo. España: UNED Ediciones, Saenz, L. (2000). Formación de emprendedores. México: Cometa.
35. Sánchez, A. (1993). El plan de negocios del Emprendedor. México: Me Graw Hill.
36. Sydney Finkelstein. (2003). Por qué fracasan los ejecutivos inteligentes. México: Portafolio.
37. Urrutia, Arnulfo. (2002). Éxito emprendedor. Nicaragua: Iteca.
38. Varela, Rodrigo. (2008). Innovación empresarial: arte y ciencia en la creación de empresas. Colombia: Pearson Education
39. Watson, A. (1996). Guía del emprendedor. México: Prentice Hall.
40. Weber, M. (1994). Economía y Sociedad. México: Fondo de Cultura Económica.
41. Weber, M. (1995). La Ética protestante y el espíritu del capitalismo. Barcelona: Península.
42. Weber, M. (1985). Sobre la teoría de las ciencias sociales, Introducción p. V
43. <http://es.wikipedia.org/wiki/Empendimiento>
44. <http://www.monografias.com/trabajosll/metods/metods.shtml>
45. <http://ljbooks.google.com.mx/books?id=PF7UYXF9MacC>
46. <http://tecnicas-de-estudio.org/investigacion/investigacion22.htm>
47. Gámez, F. Abreu, J. Valores que un emprendedor debe ejercer. Recuperado el 05 de febrero de 2009 de [www.spentamexico.org/revista/volumen2/numero2/2\(2\)%20185-209\\_2007.pdf](http://www.spentamexico.org/revista/volumen2/numero2/2(2)%20185-209_2007.pdf).
48. García, Julia. Junio (2004). Estudios Descriptivos. Nure Investigación, n°7, Recuperado el 26 de Enero de 2009 de:
49. <http://webpersonal.uma.es/de/jmpaez/websci/BLOQUEIII/DocbIII/Estudios%20descriptivos.pdf>
50. Reynolds, P.D., Hay, M., Bygrave, W. D., Camp, S.M. y Autio, E. (2000). Global Entrepreneurship Monitor. 2000 executive report. Recuperado el 23 de Marzo de 2002, de <http://www.gemconsortium.org/>
51. Sedano A., Aguilera J. Aportación weberiana al concepto emprendedor. Recuperado el 20 de Febrero de 2009 de
52. [www.unav.es/educacion/.../La%20aportaci%F3n%20weberiana%20al%20concepto%20empendedor](http://www.unav.es/educacion/.../La%20aportaci%F3n%20weberiana%20al%20concepto%20empendedor).
53. UPI. (19 de Noviembre de 2008). UPJ.COM. Recuperado el 9 de Diciembre de 2008, de [http://jespanol.upi.com/Economia/2008/11/20/ms de 200 mil empleos perdidos e n mxico en ltimo ao/1369/](http://jespanol.upi.com/Economia/2008/11/20/ms%20de%20200%20mil%20empleos%20perdidos%20en%20mexico%20en%20ltimo%20ao/1369/)

## PAÍSES QUE CONSIDERAN LA ÉTICA DENTRO DEL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO

Marlen Hernández Ortiz, Juan Nicolás Moreno Mejía, Imelda Ortiz Medina, Sandra Verónica García Cabrera, María del Carmen Arreola Medina, Tania Arreola Medina

Universidad Autónoma de Zacatecas  
mar.hernandezo@uaz.edu.mx

### RESUMEN

La nanotecnología forma parte de la cuarta revolución industrial, ya que es un área del conocimiento multidisciplinario y reciente, que se aplica desde ciencias de la salud para combatir y detectar el cáncer hasta ciencias sociales para medir el impacto en la sociedad. Su desarrollo está dejando evidencia en la creación de productos innovadores que proporcionan mejor comodidad a los habitantes de nuestro planeta. Sin embargo, todo cambio positivo siempre tendrá su contraste que afecte a la misma sociedad y que genere nuevos problemas que la mantengan ocupada. Este efecto social requiere la participación de la ética en cada uno de los ramajes de la nanotecnología. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es presentar una investigación bibliométrica de los países que consideran la ética dentro su desarrollo nanotecnológico. Los artículos publicados en la revista internacional 'Nanoethics' son la herramienta principal para lograr el primer paso de esta investigación. Alrededor de 302 artículos fueron analizados, de los cuales, 15 se obtuvieron en revistas complementarias dadas en la Base de datos de la EBSCO host. El análisis estadístico de esta base de datos ayudó a identificar los países más activos en este tema, considerando su producción por año (periodo 2005-2019) y el área a la que va dirigida la aplicación de los nanomateriales. Los resultados muestran que Estados Unidos (USA) es el país que más reporta la aplicación de la ética en la nanotecnología y la línea del conocimiento que más requiere discutir esta temática es el área de economía. Además, dadas las características de la muestra se presenta una cantidad de publicaciones relacionadas con la temática de interés que oscila entre 20 y 30 artículos por año durante el periodo de estudio. Este estudio inicial, conlleva a seguir incrementando la exhaustividad de recopilación de datos, principalmente para identificar la participación responsable de investigaciones en nanoética por varios países desarrollados como son Rusia, China y Japón; los cuales no mostraron aportación dentro de los datos poblacionales analizados.

### INTRODUCCIÓN

Hoy en día, a pesar de que algunos todavía lo ven como debate, se está dando lugar la cuarta revolución industrial; tratando de suplir o complementar a la microelectrónica como tercera tecnología disruptiva que marcó la tercera transformación industrial (La cuarta revolución industrial desde una mirada ecosocial, 2018). El conocimiento humano fue más allá de la manipulación de materia con tamaño micrométrico, su visión escalar profundizó 1000 veces más adentro de lo que ya era tangible, la nanomateria.

La nanotecnología es la habilidad para observar, medir, manipular, y manufacturar materia a escala nanométrica y atómica. Uno de los inicios de la nanotecnología, se considera en 1989 por científicos responsables del laboratorio de la International Business Machines Corporation (IBM) en Zurich. Quienes lograron manipular átomos de Xenon mediante un Microscopio de Efecto Tunnel (Mongillo, 2007), dos décadas después de iniciar la tercera revolución industrial. La nanotecnología conlleva a la creación de productos novedosos con aplicaciones potenciales en diferentes campos (Kulkarni, 2014), desde ciencias de la salud como diagnóstico y tratamiento de enfermedades hasta productos que cubren diferentes tipos de necesidades. Sin embargo, cada cambio tecnológico trae consigo preocupación en el impacto de la vida social.

El hecho de que la nanomateria sea más pequeña que una célula, la cual pueda ser absorbida por la misma e interactuar con cada agente orgánico, como es el ADN; puede ocasionar una enfermedad tan grave como es el cáncer. Además, el uso descontrolado de la nanotecnología puede alterar al medio ambiente. Este efecto, desprende una responsabilidad social que se enfoca a la ética aplicada por profesionistas que crean y que comercializan los dispositivos nanotecnológicos; estudio llamado Nanoética (Arnaldi, Ferrari, Magaouda, & Marin, 2014).

Según la revista *Nanoethics* («NanoEthics», s. f.), publicaciones formales relacionadas con el estudio ético aplicado en la nanotecnología se presenta desde el año 2007 hasta la fecha. La revista ha presentado por más de 10 años el avance nanoético. Con base en esto, la idea de este trabajo es identificar el desarrollo de la ética en la nanotecnología desde el punto de vista de dos variables a analizar: las áreas de conocimiento donde se aborda el tema y los países que más están realizando consciencia respecto a este punto. El estudio se realiza mediante un análisis descriptivo que se describe en el apartado de metodología. Con base en esta idea, se determina la hipótesis del trabajo: los países desarrollados presentan mayor interés por aplicar y publicar la ética en sus investigaciones que conlleven el manejo de nanotecnología.

## TEORÍA

Actualmente, se escucha mencionar la palabra ética acompañada de varios prefijos y otras palabras que la complementan: bioética, nanoética, ética médica, ética ambiental, ética narrativa, etc. (Miah, 2017). Pero, ¿qué es ética? ¿Por qué esa facilidad de aplicación para generar una rama de investigación en cualquier área del conocimiento? Existen varias definiciones que caracterizan la palabra o la aplicación ética, las cuales, centran la atención en los valores (Demir, 2011; Universidad Pontificia Bolivariana, Campillo Vélez, Zuleta Salas, & Universidad Pontificia Bolivariana, 2014). Sin embargo, aún se presentan debates por la controversia moral y filosófica que representa la palabra, principalmente, el marco tecnológico (Arnaldi, 2018; Baserer et al., 2016). Otra posible descripción de esta, tan sonada palabra, podría visualizarse desde la concientización del hombre sobre sus acciones realizadas respecto al daño que podría realizar a la naturaleza del planeta donde nos encontramos a corto, mediano o largo plazo. Considerando que parte de la naturaleza también refiere a las relaciones humanas. Si una persona perjudica a otra mediante una labor servicial, se dice que la ética laboral del primer actor está siendo violada.

Dentro del desarrollo humano se presentó la necesidad de frenar los hechos desprestigiados que una persona realiza contra algún agente de su entorno. La palabra ética, como lo menciona Demir, se deriva del adjetivo 'ethikos' en Griego, cuyo origen es 'ethos' lugar donde los animales y humanos comienzan a vivir, y comienza la cultura que sobrepasa la actitud buena o mala de la misma (Demir, 2011).

Por lo tanto y desde la óptica de la cuarta revolución industrial, la fortaleza crítica social ha profundizado en el levantamiento de la ética para un mejor desarrollo social (Adorno, 2018). Algunos se enfocan a la biomedicina que a pesar de combatir algunas enfermedades específicas, genere otras nuevas (Ateudjieu et al., 2019). Otros presentan la preocupación de que mediante la Inteligencia Artificial se genere una tercera guerra mundial más estratégica y más dañina (VV. AA., 2018). El decaimiento del empleo no se deja de lado (Naidoo et al., 2019). Consecuencias que están sucediendo y que no tienen un actor particular, sino que el desarrollo que refleja la capacidad humana da origen a un problema cuando se intenta resolver otro, claro está la pandemia que se está suscitando ahora y a nivel mundial.

Sin duda alguna, vemos claramente que el desarrollo tecnológico va dejando huella en cada una de las actividades que realizamos en la vida diaria. A esta tecnología desarrollada se la llama tecnología emergente o como lo pone a tema de cuestionamiento, Manuela Raposo-Rivas, tecnología emergiendo (Raposo-Rivas & Martínez-Figueira, 2019). Esta nueva transformación social va de la mano con las tecnologías emergentes, entre ellas se encuentra la nanotecnología (Payá et al., 2019) porque es un recurso con potencial disruptivo que transforma procesos ya utilizados y que además, está asociado con lo digital como se define en el artículo de Sosa y colaboradores (Sosa et al., 2019). El concepto de la nanotecnología se resume en que es realmente sorprendente como la materia entre más pequeña más valor da a la función de los objetos creada por ella, como dice Miguel García la nanomateria es chiquita pero picosa (García, 2016). Es decir, lo que facilita el día a día de la sociedad. Por ejemplo, cubre necesidades como proporcionar una parte faltante del cuerpo humano, lo que llamamos implantes (Senn et al., 2017). Se crean dispositivos electrónicos del tamaño de nuestra mano que ayudan a interactuar con personas que se encuentran en cualquier parte del planeta Tierra (Li et al., 2012, p.). Tantas y tantas aplicaciones que presenta la nanotecnología. Sin embargo, siempre existen consecuencias no favorables ante las acciones realizadas, desde la producción de alguna enfermedad (Jayandran & Haneefa, 2016) hasta el aumento de inseguridad a

causa de la información personal que se puede canalizar (VV. AA., 2018), entre otros riesgos (Beumer, 2018). Por lo tanto, la ética en una tecnología emergente, como lo es la nanotecnología, no se puede dejar de lado desde ninguna óptica.

### **PARTE EXPERIMENTAL**

Este estudio requirió la recopilación exhaustiva de la revisión de literatura cuyas palabras claves fueron: nanoética, nanotecnología y ética. Como trabajo inicial, se realiza la búsqueda de documentos en la revista Nanoethics y en la Base de datos de la EBSCO host (EBSCO Publishing Service Selection Page - Ehost2, s. f.); documentos obtenidos bajo la licencia de la Universidad Autónoma de Zacatecas. La cantidad de artículos recopilados fue de 302 en total, siendo 287 de la Journal Nanoethics que presenta 13 volúmenes publicados desde el año 2007 hasta el 2019, con 3 números publicados por volumen.

La clasificación de manuscritos publicados se basa en la determinación de los países involucrados en la colaboración de investigaciones en nanoética y la línea de investigación donde se aplica la misma. Así como su comportamiento en el transcurso de los años.

El estudio fue de carácter cualitativo. La crítica de los resultados se basa en gráficos que representan la distribución de frecuencias de los artículos publicados por año, de las líneas de investigación donde se aplica la nanoética y de los países que publican en la misma.

Debido a la emergencia sanitaria solo se requiere que el resumen del trabajo sea aceptado, que se haya cubierto la cuota correspondiente y que cumpla con el formato aquí descrito, de lo contrario no será considerado para el libro. También se requiere llenar y firmar el convenio de cesión de derechos de autor.

### **RESULTADOS**

La importancia de identificar el trabajo ético a nivel internacional en un área multidisciplinaria y de vanguardia como es la nanotecnología implica obtener la información del dónde y en qué se está aplicando la responsabilidad social en este tema que forma parte de la cuarta transformación mundial.

Con base en las publicaciones obtenidas dentro de las referencias ya mencionadas en metodología, se presenta un promedio por año de  $22 \pm 8$  artículos dentro del periodo 2005-2019. Considerando que en el 2005 solo se localizó un trabajo publicado con la temática de nanoética. Además, en el presente año, se podría tomar en cuenta como incompleto y es por eso, que la desviación estándar se presenta con un valor de 8. Es decir, el valor representativo de artículos que hablan de nanoética puede variar entre 14 y 30 documentos por año. Sin embargo, si no se consideran los dos años extremos (2005 y 2019), el promedio de publicaciones por año es de  $25 \pm 3$ , cantidad con menor variación. Por lo tanto, la cantidad de investigaciones internacionales más representativa en un año, relacionadas con la aplicación de la ética en el desarrollo nanotecnológico, es de 25. Como ya se mencionó con anterioridad, este valor se limita a la fuente de búsqueda que se presenta en este trabajo.

En la Figura 1 se muestra la gráfica que presenta la cantidad de artículos cuya investigación gira entorno a la nanoética, publicados por año. Se observa que los artículos publicados entre el año 2007 y 2019 oscilan entre 22 y 30. El año 2007 presenta el valor máximo (30 artículos) y el valor mínimo, con 22, se reporta para el 2018. En este caso, no se puede predecir el comportamiento de la publicación total correspondiente al año 2019; por dos razones: una, por la limitación de la base de datos; y otra, porque no hay una tendencia de incremento o viceversa, se podría decir que el comportamiento presenta un modelo constante o posiblemente, en un caso más avanzado un modelo trigonométrico (función seno o coseno), por su tenue fluctuación periódica.

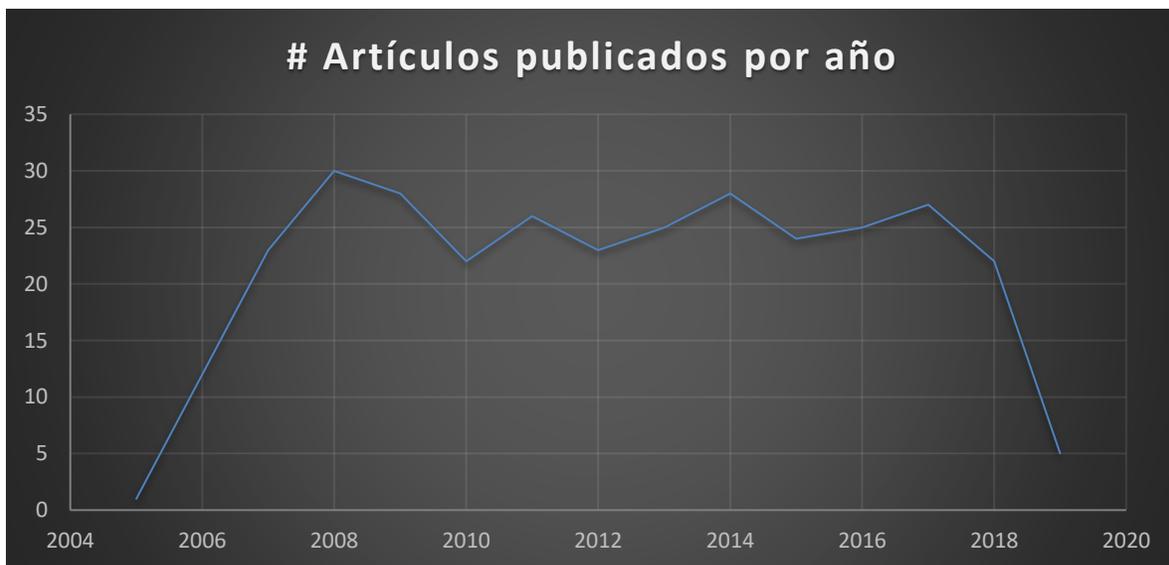


Figura 1. Cantidad de artículos que reportan trabajos de nanoética anualmente. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, este trabajo presenta el análisis cualitativo de aquellas áreas del conocimiento donde se aplica la nanoética. La idea es considerar aquellas líneas de investigación que concientizan la creación y el uso de la nanotecnología en nuestro planeta desde un punto de vista ético. La base de datos utilizada se clasifica en 10 líneas de investigación, según el enfoque de la nanoética. Social: aquellos artículos que reportan objetivos de responsabilidad social y ética; que dan críticas filosóficas, antropológicas y de arte, hacia el desarrollo nanotecnológico. Biotecnología: estos trabajos hacen concientización de la biología sintética; la medicina como implantes y nanomarcadores que funcionan para diagnóstico o tratamiento; veterinario o manipulación de animales tanto para un trabajo in vivo como alguna contaminación de nanobasura; y toxicología, reportes que indican la ética aplicada en un laboratorio para realizar un estudio biocompatible de algún nanomaterial recién sintetizado. Políticas públicas: aquellos artículos que valoran las reformas organizacionales en distintos gobiernos o instituciones que consideran o no, de manera ética, la aplicación de la nanotecnología en el mundo social. Sustentabilidad: trabajos publicados cuyas palabras claves hacen hincapié en la aplicación de la ética con el medio ambiente. Laboratorio: la química de nanomateriales trabajada in vitro, así como la manipulación de alimentos que tengan que ser estudiados dentro del laboratorio para algún estudio experimental con un objetivo específico como es la detección de salmonela en la carne, por ejemplo. Economía: trabajos que describen el impacto ético que presenta el desarrollo nanotecnológico en el mercado. Además de las áreas de conocimiento que tienen que ver con la educación de la nanoética; la historia de su desarrollo que ésta conlleva; la ética aplicada en la ingeniería como es la creación de nanorobots, así como el uso de la nanoética en los productos que ya salieron al mercado. Áreas del conocimiento mencionadas en el orden de mayor a menor publicidad. Corroborado, mediante el porcentaje asignado y presentado en la Figura 2 de las líneas de investigación donde se considera la nanoética.

Los científicos que presentan perfil social o que publican trabajos de índole social, como es lógico, son los más ocupados y preocupados en el manejo de la responsabilidad social dentro del desarrollo nanotecnológico, respaldado por un 50 % de los trabajos estudiados en el presente reporte. Seguidos, de la ética aplicada a biotecnología y a las políticas públicas; que no necesariamente se podría decir que estos artículos fueron publicados por investigadores biotecnólogos que tuviesen conciencia de la ética aplicada en sus trabajos. Además, la aplicación de la ética en las políticas públicas se centra en aquella falta de control y poca normatividad presente en el uso y aplicación de la nanotecnología en el mundo. Estas últimas líneas de investigación se trabajan con un 17 % cada una. Muy por debajo de estas tres líneas de investigación, mencionadas, se encuentra el área de

Sustentabilidad. Un área sumamente importante, hoy en día, y que al parecer hasta este momento está dando lugar en los temas de nanoética. Por último, como se observa en la Figura 2, el análisis ético en el desarrollo económico y de laboratorio es muy escaso. Considerando que los artículos publicados con respecto a los productos e ingeniería se podrían considerar como parte de las dos áreas de conocimiento mencionadas anteriormente y de forma respectiva. Desplazando, el análisis desde el punto de vista educativo e histórico que por ser bajos, también podrían ser parte de la línea social.

El análisis presente en la categorización descrita anteriormente y considerando el resultado de la Figura 2, puede indicar que hay una gran necesidad de seguir haciendo consciente a toda la comunidad internacional, sobre todo a aquellos científicos que inventan nuevos nanomateriales, así como a los productores que comercializan y a los gobernadores actuales. Esto implica que dentro de aquellas reformas sostenibles que en este momento la mayoría de los gobiernos nacionales están discutiendo dentro de sus nuevas políticas públicas debe ser considerado el tema de nanoética en todas las ramas del conocimiento. Por lo tanto, las publicaciones realizadas en este tema son fundamentales en el desarrollo y fortalecimiento de la responsabilidad social a nivel mundial.

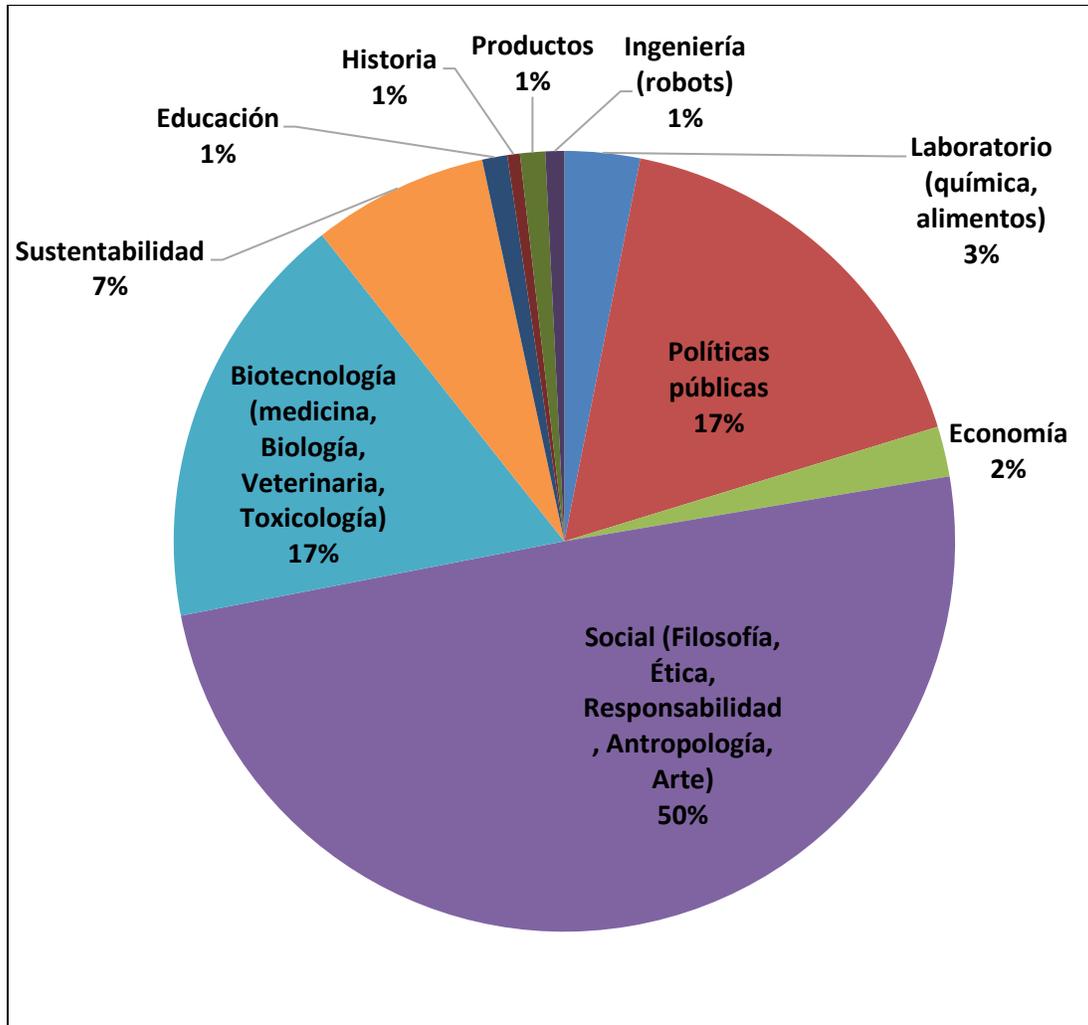


Figura 2. Porcentaje de artículos publicados respecto a la línea de investigación donde se aplica la nanoética. Fuente: elaboración propia.

La revista de Nanoethics es Alemana y es de índole internacional con 0.95 de factor de impacto. Del año 2007 hasta la fecha, ha presentado trabajos relacionados desde puntos de vista de las ciencias sociales, y básicas; así como ciencias políticas. El país que mayormente ha aportado al objetivo de la revista es Estados Unidos (USA), con 70 artículos de los 302 analizados, que en su mayoría son de la revista nanoética. Esto último, porque en la base de datos se consideran aquellos artículos que proporciona la EBSCO; la cual, considera algunos artículos de acceso abierto que publicaron las siguientes revistas: Science and Engineering Ethics, Journal of Business Ethics, American Society of Law, Medicine and Ethics, Business Ethics A European Review, y The American Journal of Bioethics. Sin embargo, son pocos los artículos cuyas palabras claves son nanotecnología y ética comparados con los presentes en la revista que incluye la fusión de estos dos conceptos.

Los países que más publican de nanoética son Alemania, con 49; Holanda, con 39; y Australia con 33. En esta revista no se presentan artículos publicados por investigadores de algunos países considerados como primermundistas; por ejemplo, Rusia y Japón. Solo un artículo de un investigador Chino, presentó un artículo de nanoética en colaboración con Holanda (Timmermans et al., 2011). Tal parece que los países que mayor impactan en la cuarta revolución industrial desde un enfoque nanotecnológico, y bajo la restricción de la base de datos usada, no presentan atención en la ética que implica este desarrollo. El investigador Dalton Brown de Inglaterra hace una comparación del entorno nanoético que se presenta en USA y China (Dalton-Brown, 2012). El autor indica que en ese año, USA enfrentaba la problemática gubernamental del control referente al etiquetado y comercialización de nanoproducidos; sin embargo, el gobierno Chino se preocupaba más por producir cantidad de alimentos con la ayuda de nanomateriales sin medir consecuencias. Lo contrario pasaba con los países europeos, comenta el autor. Tal vez, en este momento la República de China tenga mejores medidas en sus nanoproducidos; pero, es cierto que del año 2012 hasta ahora ningún científico Chino le ha interesado publicar en Nanoethics.

La Figura 3 corrobora lo mencionado con anterioridad. Además, da razón a lo que Dalton mencionaba, gran cantidad de países Europeos reflejan responsabilidad social en el desarrollo nanotecnológico. En América Latina presenta participación: Colombia, Brasil y México. Estos últimos dos países presentan mayor desarrollo nanotecnológico en Latinoamérica, México después de Brasil [Guerrero, 2016]. Canadá, definitivamente no se queda atrás en la concientización de la aplicación ética hoy en día. Además, países Asiáticos como: Tailandia, Taiwan, Iraq, Iran, India, y hasta Corea del Sur. En el año 2016, desde África del Sur, Wynberg colabora con un científico de USA para publicar en la revista Nanoethics. Se visualiza una lenta pero sustancial incorporación de los países de todo el mundo en la participación de la aplicación ética en el desarrollo nanotecnológico.

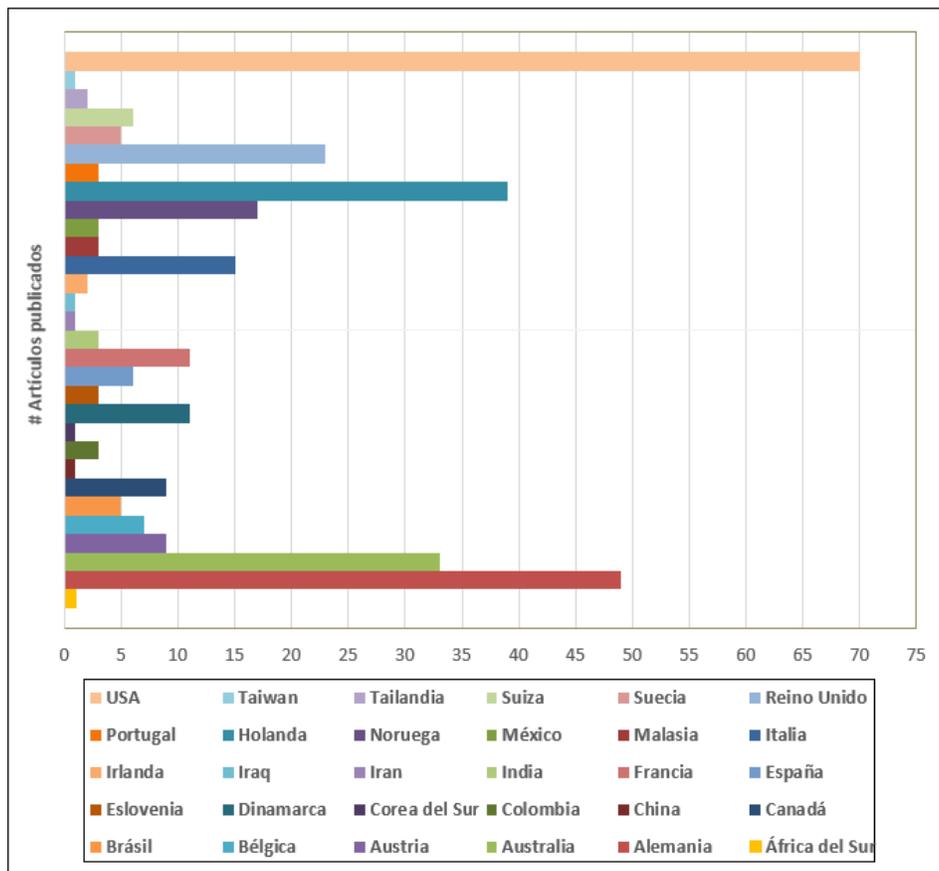


Figura 3. Países que publican trabajos relacionados con la ética aplicada en nanotecnología.  
Fuente: elaboración propia.

**CONCLUSIONES**

A tres décadas del descubrimiento de la nanomateria, el impacto de nanoproductión ha acelerado el inicio de la cuarta revolución industrial. Pero esta rapidez ha traído como consecuencia una mayor inclinación social hacia la aplicación del nanoproducto como una necesidad humana comparada con la aplicación ética del costo beneficio que la nanomateria representa ante la naturaleza que vive dentro y fuera de los seres vivos.

El análisis cualitativo de este trabajo presenta poca participación científica con respecto al estudio ético de la nanotecnología. En promedio 25 artículos por año se publican prioritariamente en la revista Nanoethics, desde el año 2007. Los investigadores de la ciencia social son los más interesados en realizar una concientización de la responsabilidad y la ética que no debe dejarse de lado en el desarrollo nanotecnológico. Pocos son los países que presentan un control legal del manejo de nanomateria y comercialización de nanoproductos. Todavía no se ve reflejada la participación directa de países desarrollados dentro de esta responsabilidad social, lo cual contradice la hipótesis planteada. Por lo tanto, como futura línea de investigación, se considerará ampliar la base de datos para explorar el comportamiento en el crecimiento de publicaciones dentro de la nanoética.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Miah, "Nanoethics, Science Communication, and a Fourth Model for Public Engagement", Nanoethics, Vol. 11, 2, 2017, pp. 139-152.

2. D. Baserer, Z. Baserer, A. T. Akcan, "Ethical principles and violations in academy: A qualitative study", *J. Higher Educ. Sci.*, Vol. 6, 2, 2016, pp. 242-251.
3. EBSCO, "EBSCO Publishing Service Selection Page—Ehost2", Recuperado 18 de junio de 2019, de <http://web.b.ebscohost.com/ehost/folder?vid=14&sid=03139ec7-fafe-44fc-bf5b-ded73dbd6e45%40pdc-v-sessmgr03>
4. E. Sosa, J. Salinas, B. De Benito, "Factores que afectan la incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula: Una mirada desde expertos (docentes) Iberoamericanos", *Espacios*, Vol. 39, 2, 2019, pp. 6.
5. F. P. Adorno, "Rethinking Human Enhancement: Social Enhancement and Emergent Technologies", *NanoEthics*, Vol. 12, 3, 2018, pp. 247-250. S. Arnaldi, "Retooling Techno-Moral Scenarios. A Revisited Technique for Exploring Alternative Regimes of Responsibility for Human Enhancement", *NanoEthics*, Vol. 12, 3, 2018, pp. 283-300.
6. J. Ateudjieu, S. Hurst, M. N. Yakum, G. B. Tangwa, "Biomedical research ethics in Cameroon: A survey to assess training needs of medical residents and students", *BMC Medical Education*, Vol. 19, 5, 2019, pp. 1-8.
7. J. F. Mongillo, "Nanotechnology 101", (Greenwood, 2007).
8. J. Li, G. Yu, Y. Lu, C. Hsiung, A. Hannon, D. Kim, S. Dennis, "Nanotechnology based cell-all phone-sensors for extended network chemical sensing", *Sensors*, 2012 IEEE, pp. 1-4.
9. K. Beumer, "Travelling risks: How did nanotechnology become a risk in India and South Africa?", *J Risk Res.*, Vol. 21, 11, 2018, pp. 1362-1383.
10. J. Timmermans, Y. Zhao, J. van den Hoven, "Ethics and Nanopharmacy: Value Sensitive Design of New Drugs", *NanoEthics*, Vol. 5, 3, 2018, pp. 269-283.
11. M. Demir, "Importance of Ethic, Credibility and Reliability in Online Journalism", *Eur. J. Soc. Sci.*, Vol. 24, 4, 2011, pp. 537-545.
12. M. A. Payá, M. T. Martín, T. A. Díez, A. M. Astobiza, R. M. Ferrer, D. L. Castro, "Un marco ético-político para la robótica asistencial", *Revista de estudios sobre la ciencia y la tecnología*, Vol. 8, 1, 2019, 97-117.
13. M. García, "Para jugar con las Nano ciencias y tecnologías", (Texere Editores SA de CV., México, 2016)
14. M. Jayandran, M. Haneefa, "Green synthesis and antimicrobial activity studies of curcuminaniline functionalized zinc oxide nanoparticles and comparative studies with its non-functionalized form", *Int. J. Pharm. Sci. Res.*, Vol. 7, 10, 2016, pp. 4117-4124.
15. M. Raposo-Rivas, E. Martínez-Figueira, "¿Tecnologías emergentes o tecnologías emergiendo?: Un estudio contextualizado en la práctica preprofesional", *Educación*, Vol. 55, 2, 2019, pp. 499-518.
16. *NanoEthics*, "NanoEthics Studies of New and Emerging Technologies", Springer Journal, Recuperado 18 de mayo de 2020, de <https://www.springer.com/journal/11569>
17. P. Senn, M. Roccio, S. Hahnewald, C. Frick, M. Kwiatkowska, M. Ishikawa, P. Bako, H. Li, F. Edin, W. Liu, H. Rask-Andersen, I. Pyykkö, J. Zou, M. Mannerström, H. Keppner, A. Homsy, E. Laux, M. Llera, J. P. Lellouche, ..., H. Löwenheim, "NANOCl—Nanotechnology Based Cochlear Implant With Gapless Interface to Auditory Neurons" *Otology & Neurology*, Vol. 38, 8, 2017, pp. e224-e231.
18. S. Arnaldi, A. Ferrari, P. Magaudo, F. Marin, "Responsibility in Nanotechnology Development", (Springer, 2014).
19. S. Dalton-Brown, "Global Ethics and Nanotechnology: A Comparison of the Nanoethics Environments of the EU and China", *NanoEthics*, Vol. 6, 2, 2012, pp. 137-150.
20. S. K. Kulkarni, "Nanotechnology: Principles and Practices", (Springer, 2014).
21. V. Naidoo, I. Abarantyne, R. Rugimbana, "The impact of psychological contracts on employee engagement at a university of technology", *Int. J. Hum. Resour. Manag.*, Vol. 17, 1, 2019, pp. 1-11.
22. VV. AA., "La cuarta revolución industrial desde una mirada ecosocial", (Clave intelectual. 2018).

## GÉNERO, GESTIÓN EMPRENDEDORA Y REDES COLABORATIVAS: UN ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA PYME DEL SECTOR CUERO-CALZADO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

F. J. Álvarez-Torres<sup>1</sup>, Y. D. Cisneros-Reyes<sup>1</sup>, G. C. López-Torres<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Guanajuato, <sup>2</sup>Universidad Autónoma de Aguascalientes.  
fjalvarez@ugto.mx

### RESUMEN

El estilo de gestión en las organizaciones se encuentra determinado por factores internos y externos a la empresa siendo un fenómeno ampliamente estudiado, sin embargo, en las últimas décadas ha surgido un interés cada vez mayor por abordar el tema desde una perspectiva de género para ponderar la participación de las mujeres en las actividades gerenciales.

Siendo aún el ambiente empresarial mexicano conservador y con presencia mayoritaria de líderes masculinos se plantea la necesidad de valorar los resultados obtenidos por las empresas dirigidas por mujeres. El objetivo de esta investigación es caracterizar los estilos de gestión masculino (mayormente) y femenino, identificando sus conductas en la realidad del sector cuero-calzado guanajuatense. Finalmente se analiza el efecto que las redes de colaboración tienen en los estilos de gestión de las gerentes y analizar las consecuencias de ese cambio de paradigma.

El estudio se basa en una muestra de 170 gerentes de empresas PYME del sector cuero-calzado del estado de Guanajuato a las cuales se aplicó un instrumento de medición consistente en Gestión Emprendedora y Redes de Colaboración, las preguntas fueron tendientes a determinar el estilo de gestión emprendedor, así como el efecto directo de las redes de colaboración en las decisiones del rendimiento de la empresa. La metodología utilizada fue de corte cuantitativo, utilizando Ecuaciones Estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) para determinar las forma en que las dimensiones de ambos constructos se reflejaron en el trabajo de campo.

El estudio obtuvo resultados diferenciados de los gerentes mujeres y los gerentes varones en los constructos de Orientación Emprendedora y Redes de Colaboración. Reflejando una mayor tendencia al uso de las dimensiones de autonomía y colaboración por parte de las gerentes mujeres que en sus contrapartes masculinas. El estudio concluyó que los paradigmas de una gestión tradicionalmente masculina y femenina claramente diferenciados no son eficientes para el desarrollo de la industria de productos de cuero-calzado en el estado de Guanajuato. Se vuelve fundamental trabajar desde la eliminación de arquetipos del estilo gerencial y encauzar hacia una educación integral de los empresarios y empresarias, aprovechando los estilos complementarios de ambos géneros. Especialmente se deben buscar estrategias formativas para el la promoción y el fortalecimiento de las dimensiones de autonomía y colaboración en ambos géneros en la función gerencial.

Palabras clave: Gestión Emprendedora, Redes, Género, Gerencia, PYMES.

### INTRODUCCIÓN

#### TEORÍA

El *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), la entidad más importante dedicada a estudios sobre el tema, desde un enfoque centrado en lo económico, define el emprendimiento o proceso emprendedor como: "Cualquier intento de nuevos negocios o creación de nuevas empresas, la reorganización de un negocio o la expansión de uno existente, por un individuo, grupo de individuos o formas ya establecidas" (Amorós y Pizarro, 2007).

Mientras que Timmons (1994) establece que el emprendimiento puede entenderse como el "proceso de creación o aprovechamiento de una oportunidad, a pesar de los recursos actualmente controlados", Reynolds et. al (1999) lo definen como "cualquier intento de crear un nuevo negocio, incluyendo el autoempleo, una nueva empresa o la expansión de una empresa ya existente, proceso que puede ser puesto en marcha por una o varias personas, de forma independiente o dentro de una empresa en funcionamiento". Por su parte, Gartner y Carter (2003) subrayan que "el comportamiento emprendedor desarrolla las acciones de los individuos que se asocian, a través de la creación de nuevas organizaciones, en las que se desarrollan actividades para el mantenimiento o el cambio de las organizaciones establecidas".

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en un intento para delimitar el concepto ha definido al emprendimiento como toda aquella actividad generadora de valor a partir del accionar económico e iniciativa de un ente determinado para el beneficio propio y/o colectivo (OCDE et al. 2016). Sin embargo, se reconoce que la escasez de información confiable y válida en este tema, representa un obstáculo para entender holísticamente el concepto de emprendimiento femenino.

Si se deduce que el fenómeno incluye en su concepción una serie de factores relacionados a la transformación y las capacidades para introducir nuevos productos, explorar mercados, mejorar el ambiente de negocios e incidir positivamente en el desarrollo social y económico de las comunidades; entonces; se entiende que el emprendimiento femenino se define como la actividad, de carácter innovador y creativa, realizada por una mujer para alcanzar su independencia económica, individual o en colaboración, y generar así oportunidades de empleo y mejoramiento de la calidad de vida para otras personas en los diferentes ámbitos profesionales, sociales y personales (Santamaría Hernández y Tapia Quintana, s. f.).

Para la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL), la noción de emprendimiento femenino y la actividad emprendedora de la mujer en América Latina es un concepto de creación reciente el cual se encuentra sumamente ligado al concepto de empoderamiento de la mujer, definida por esta institución como el proceso en que la mujer alcanza el control de su propia vida y condiciones. Es un proceso de cambio de dependencia, marginalización e inseguridad a independencia, participación, toma de decisión y autoestima fortalecida (CEPAL, 2010).

Estudiar el emprendimiento femenino conlleva el riesgo de aplicar sesgadamente atributos surgidos de un modelo hegemónico, pero permite hacer visible el carácter masculino de la conceptualización y el discurso sobre emprendimiento. En el primer caso, varios de los estudios y discursos sobre mujeres empresarias parecen reforzar los patrones de investigación usados para el análisis del emprendimiento, donde los supuestos, las variables, los modelos de medición y las metodologías contribuyen a colocar el emprendimiento femenino como emulación de un referente “universal” (Jonson Ahl 2002, citado por Bruni et. al. 2004, 407). En el segundo caso, implica estudiar el emprendimiento desde género y entenderlo, no como una serie de atributos propios al ser o como elementos consustanciales a determinado tipo de personas, sino como prácticas aprendidas y desplegadas históricamente en el contexto de relaciones, oportunidades y casualidades. Los atributos de emprendedoras y emprendedores deben así entenderse bajo supuestos anti-esencialistas, donde sus capacidades e identidades se construyen y negocian en relación y actuación con los otros, tanto subjetiva como objetivamente dentro de prácticas situadas (Butler, 1999).

El concepto de emprendimiento contiene así un subtexto de género, el cual hace que su carácter masculino sea invisible y permite sostener una reproducción acrítica de una masculinidad hegemónica bajo ideales y prácticas que aparecen como neutrales y universales. En este contexto, estudiar hombres y mujeres emprendedoras sin examinar la estructura de género del emprendimiento es legitimizar la ceguera de género (*gender blindness*) que hace la masculinidad hegemónica invisible y torna esta masculinidad en un parámetro universal de la acción emprendedora. Hecho universal, es propuesto y prescrito independientemente de la identidad de género de la persona: a las mujeres que son o desean volverse emprendedoras se les demanda cumplir con un paquete de valores aparentemente neutrales, mientras a los hombres se les exige cumplir con aquella masculinidad ‘emprendedora’ (Pineda Duque, 2016).

En distintas publicaciones especializadas, se ha enfatizado en la creación de un ecosistema de emprendimiento que permita mejorar los rubros de innovación y mecanismos relacionados al posicionamiento de emprendedores de los sectores privado y social para impactar favorablemente en al menos cinco rubros específicos: (1) La creación de oportunidades laborales, (2) el fortalecimiento y expansión de las cadenas de valor a nivel local, (3) el empoderamiento de hombres y mujeres en la participación económica y social, (4) la educación con efectos en el desarrollo y (5) la búsqueda del bienestar y la optimización de los niveles de calidad de vida (Santamaría Hernández y Tapia Quintana, s. f.). Esta investigación profundiza en el tercero de estos elementos ejercido por las mujeres en una actividad económica tradicionalmente masculina, el sector cuero-calzado del clúster del Bajío.

Desde la óptica del emprendimiento femenino, el empoderamiento significa un cambio en las relaciones de poder ya establecidas en el orden social que tiene como resultado la redistribución del poder y la destrucción de las estructuras patriarcales. De esta manera, se puede constatar la estrecha relación que tienen ambos conceptos, pues en la mayoría de los casos no puede existir emprendimiento sin empoderamiento (Santamaría Hernández y Tapia Quintana, s. f.).

En lo que respecta al tema de género, la Real Academia Española (RAE, 2020), de entre diversas interpretaciones, destaca que género se refiere al “grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico”.

Espino (2005), hace referencia al género como “la construcción social de lo femenino y lo masculino a partir de las diferencias biológicas entre los sexos y alude, de manera más amplia, a la existencia de un sistema de relaciones de género”. Del mismo modo, agrega que un sistema de relaciones de género “implica un determinado orden institucional, basado en un conjunto de normas y convenciones en las que se concretan concepciones y mentalidades que afectan las visiones que hombres y mujeres tienen de sí mismos y sus aspiraciones y que, además, condicionan su acceso a las oportunidades, al mismo tiempo que limitan las elecciones a su alcance”.

Si bien existen varias investigaciones con enfoque de género sobre microempresa en el contexto latinoamericano (Valenzuela, 2005; Valenzuela y Venegas, 2001) así como sobre los factores que obstaculizan o facilitan los emprendimientos liderados por mujeres (Santander et. al. 2016; Ortiz et. al., 2008; Carosio, 2004), el emprendimiento es un fenómeno en expansión que requiere seguir profundizando en sus implicancias sociales y culturales. En esta línea, y desde una perspectiva crítica, nos interesa abordar el sector de cuero-calzado del clúster del estado de Guanajuato puesto que se encuentra inserta en una de las entidades donde los roles tradicionales de género hombre-mujer prevalecen arraigados fuertemente entre la población.

En la medida en que las acciones de emprendimiento como parte importante de la acción social conllevan la institucionalización de valores y símbolos, estas acciones incorporan rasgos de género y pueden ser leídas desde el concepto género, para entender cómo género y emprendimiento son culturalmente producidos y reproducidos en las prácticas sociales (Bruni et. al, 2004).

Al mantener la diferenciación por género como punto de partida para analizar los fenómenos del emprendedor y el emprendimiento, se comparan los resultados estadístico-deductivos frente a un paradigma del fenómeno –el concepto de emprendimiento– sin cuestionar dicho paradigma y su constante producción por cuerpos generalizados y como fenómeno social (Pineda Duque, 2016).

De acuerdo con Pines et. al. (2010), hay dimensiones que, en el tema de relaciones de género, son consideradas como elementos de exclusión social entre hombres y mujeres: (1) Pobreza o exclusión de ingresos o recursos adecuados, (2) Exclusión del mercado de trabajo, (3) Exclusión de servicios, (4) Exclusión de las relaciones sociales.

El emprendimiento ha estado históricamente asociado a la actividad, la creatividad, el riesgo, la conquista, el heroísmo, el cálculo y la aventura. A su vez, estos atributos se han relacionado con y valorado en los varones, toda vez que los hombres que han encarnado dichas prácticas se asocian con el logro y ejercicio de distintas formas de poder, siendo visibles, reconocidos y valorados culturalmente (Pineda Duque, 2016). Esto ha hecho que, como lo señala Connell (1995), la masculinidad hegemónica también tome cuerpo en la figura del emprendedor. El emprendimiento ha estado históricamente localizado en el universo simbólico de lo masculino (Hearn 1992; Collinson y Hearn 1996; Mullholland 1996). Este universo se ha relacionado con la tradicional división sexual del trabajo, que ha relegado a la mujer al espacio de lo doméstico y lo privado, y al hombre al campo de lo público: el manejo del Estado y los negocios. No obstante, el emprendimiento como discurso en la teoría social se ha centrado en los anteriores atributos en un proceso de abstracción, que lo ha desligado como práctica masculina, haciendo la masculinidad invisible y sosteniendo modelos de liderazgo y racionalidad como elementos universales, por fuera de la historia y sin género (Pineda Duque, 2016).

El concepto de emprendimiento y de empresario-emprendedor que la incorpora, surge en la escuela económica austriaca. Según Perdomo (2010), quien hace una revisión conceptual del aporte de tal escuela a estos conceptos, señala que “producto de la omisión histórica del empresario en la economía clásica y neoclásica, la economía austriaca es la única corriente de pensamiento que

retoma estos elementos de manera distinta para ser estudiados de forma relevante en la teoría económica, reconociendo al empresario como elemento clave en el proceso de mercado”.

En este sentido, es la escuela austriaca la que va a introducir desde la racionalidad moderna el concepto del emprendedor prototípico de la humanidad, asexuado y universal (Pineda Duque, 2016). En las teorías de Schumpeter (1939), por ejemplo, el rasgo distintivo de la actividad emprendedora es la capacidad de innovación. Esto, sin embargo, es considerado esencialmente como una cualidad intrínseca de la persona, dotada de cualidades excepcionales, y no como un conjunto de prácticas que se adquieren en contextos socioculturales e históricos específicos. Los discursos sobre emprendimiento tienden a marginalizar aquellos hombres que no encajan en la construcción del hombre racional y calculador del riesgo, o aquellas (históricamente mujeres) que son incapaces de tomar parte porque están involucradas en actividades domésticas. La dicotomía entre hogar y trabajo es tomada, por supuesto, con el valor colocado en la naturaleza única y racional del trabajo, mientras el componente emocional necesario para manejar las relaciones interpersonales es ignorado (Pineda Duque, 2016).

En la retórica económica que ha acompañado estas afirmaciones, “el emprendimiento ha sido frecuentemente asociado (de acuerdo con un período histórico) con las dimensiones de liderazgo y gerencia. El ‘emprendedor’ (el que descubre nuevos mundos), el ‘líder’ (el que ejerce control), y el ‘gerente’ (el que impone el orden de la gestión racional) son interpretados como las figuras arquetípicas que nos permiten encontrar nuestras guías en la actividad diaria de la organización y que sirven como expresiones simbólicas de los temores y las esperanzas del desempeño de la empresa” (Czarniawska-Joerges y Wolff 1991, citado por Bruni et. al. 2004, 410).

Cuando se trata de caracterizar los atributos y actitudes de hombres y mujeres en el ámbito del emprendimiento, estos se corresponden a las visiones más tradicionales sobre lo masculino y femenino y los roles de género. De modo tal que los hombres emprenden por intereses propios, mientras las mujeres lo hacen por su familia (Godoy Ramos et. al., 2018)

De este modo, frente al “egoísmo” masculino las mujeres ofrecen el bien común; mientras los hombres compiten, la mujer- madre cuida a la prole y en Chile, destaca un entrevistado, incluso a los padres. Por otro lado, y contradiciendo a la visión igualitaria del emprendimiento, la capacidad de tomar el riesgo y enfrentar las adversidades adquiere un matiz masculino (Godoy Ramos et. al., 2018)

Desde esa perspectiva, la acción emprendedora se visualiza como masculina, dentro de los modelos tradicionales de género que atribuyen sobre todo el riesgo -y cierto grado de irresponsabilidad o falta de precaución- a la conducta propiamente masculina. Como portadoras de ciertos atributos las mujeres aparecen como más completas, pero al mismo tiempo asumiendo menos riesgos. Sus obligaciones familiares las vuelve más prudentes. Estos atributos que dificultan la “aventura” de emprender, desde otra lectura serían favorables para una mujer, precisamente por el carácter de madre/cuidadora y de una “naturaleza” femenina no apta para el mundo del riesgo y la aventura. Ciertas cualidades desarrolladas en el espacio privado son volcadas hacia lo público, y resultan valoradas positivamente aun cuando en la práctica corresponden a actividades que funcionaron o funcionaron durante mucho tiempo bajo otros códigos Godoy Ramos et. al., 2018).

Como plantea Carla Freeman (2014), en un estudio etnográfico sobre emprendedoras caribeñas de clase media, el emprendimiento no solo constituye un vehículo de autoempleo que permite generar ingresos, sino una sutil forma de ser y de experimentar el mundo que vincula las actividades económicas y la producción del “sí mismo”, a partir de la porosidad de las fronteras entre lo público y lo privado, es decir, un medio de vida, un estilo de vida y una forma de ser.

Por ello, mejorar la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en México es un tema pendiente en la agenda nacional. En el reporte 2016 sobre Brecha de Género del Foro Económico Mundial (FEM), México ocupa la posición 66 de 144 países evaluados. De acuerdo con el reporte, la economía mexicana está desaprovechando a una gran parte de su fuerza laboral educada: solo 48% de las mujeres de la Población Económicamente Activa (PEA) se encuentran trabajando, comparado con 83% de los hombres. De igual manera, subraya que la participación económica de las mujeres mexicanas no es la deseada ya que al comparar estas cifras con el resto del mundo se encuentra que Mozambique y Ruanda son los países con una mayor participación económica femenina, con

cifras mayores a 80%. En el caso de América Latina, Perú tiene la mayor calificación con 69% de las mujeres trabajando comparado con 85% de los hombres.

De la misma manera, sectores/áreas preponderantes de emprendimiento entre el género masculino y el femenino, grado de formalidad de las actividades/proyectos de emprendimiento entre el género masculino y el femenino, y diferencias entre las limitantes de crecimiento de los proyectos de emprendimiento entre el género masculino y el femenino son sólo algunos de los temas que se han abordado en los últimos años en América Latina, pero en menor grado en México.

Cabe recalcar que la poca disponibilidad de fuentes literarias referentes al tema de emprendimiento y género es un reflejo de la situación y características que las mujeres emprendedoras se deben enfrentar. Esto se explica, por un lado, a su poca participación dentro de las actividades productivas y, por otro lado, porque la mayoría de los estudios referentes al emprendimiento se enfocan a las especificidades y a las características de las empresas sin tomar en consideración el enfoque de género.

El emprendimiento femenino es un fenómeno natural, propio de un modelo de desarrollo de una sociedad. Sin embargo, cuando se habla de emprendimiento femenino, es evidente que no se puede excluir a la equidad de género. En México existen, producto de una idiosincrasia muy arraigada, percepciones encontradas hacia el trabajo realizado por las mujeres; ya que, por lo general, no se valora el femenino y se tiene la percepción de que la mujer no debe desempeñar trabajos que no sean los relacionados al hogar.

Actualmente, de acuerdo al INEGI, las mujeres representan el 51% de la población total en el país, reportándose así que hay 95 hombres por cada 100 mujeres. Esto evidencia una ventaja demográfica de la mujer en México, por lo que el papel que juegan en la economía nacional no debería desestimarse.

De acuerdo con las cifras de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de 2016 (ENOE) del INEGI; la participación femenina ha aumentado progresivamente en la educación superior y en los sectores público y privado, áreas que tradicionalmente estuvieron ocupadas por los hombres. En este tenor, en México la participación de las mujeres en el mercado laboral se ha venido aumentando gradualmente al pasar del 33% al 39% de la PEA entre 1995 y 2016. Durante este periodo las mujeres trabajadoras ocupadas pasaron de 10.5 millones a casi 20 millones, lo cual, aunque evidentemente responde al crecimiento natural de la población, se traduce también en mayores oportunidades de acceso para el mercado laboral.

A pesar de lo anterior, el panorama del mercado laboral y emprendimiento para las mujeres en México no es del todo favorable. De acuerdo al ENOE (2016), la tasa de participación de las mujeres en edad de trabajar representa únicamente un 49% frente al 84% de los hombres entre 20 y 29 años de edad y únicamente un 57% frente al 96% de los hombres entre 30 y 39 años de edad. Lo que significa que un aproximado de 57% de las mujeres mexicanas en edad de trabajar no lo están haciendo.

En lo que respecta a la participación de las mujeres en las actividades económicas del país, los resultados de la ENOE arrojan que la mayoría de las mujeres ocupadas laboran en el sector terciario, siendo el de servicios el que abarca la mayor parte de estas mujeres con un 80%.

Adicionalmente, la inequidad de la mujer mexicana, en materia laboral, se rearma si se consultan los resultados arrojados por el Índice Global de Brecha de Género del Foro Económico Mundial (WEF, 2016). Dicho índice muestra que México, en materia de trabajo y salarios, presenta mayores desigualdades de género entre hombres y mujeres. Para poner un ejemplo, del total de los 144 países analizados, México ocupa el lugar 128 en lo referente a la igualdad de salario por desempeñar un trabajo similar al de los hombres, lugar 120 en lo que respecta a la participación de las mujeres en el mercado laboral y el lugar 122 en el subíndice de participación y oportunidad económica de las mujeres. De manera general, los resultados del indicador global de género permiten constatar que, en materia de igualdad de género, a pesar de la creación de programas de inclusión y de la incorporación de las mujeres en el mercado de trabajo, el ámbito laboral en el que se desempeñan las mujeres es el que presenta mayores desigualdades en el país.

Aunque las cifras presentadas con anterioridad muestran un panorama muy poco favorable para las mujeres trabajadoras y emprendedoras del país; es importante hacer hincapié que el emprendimiento femenino en México no ha permanecido estático. En los últimos años se ha

generado una iniciativa entre diversos sectores de la sociedad que busca justamente disminuir la brecha de género e impulsar el emprendimiento.

En este sentido, de acuerdo a datos de INEGI, en la actualidad 30% de los emprendedores en el país son mujeres, lo que se traduce en 4 millones de mujeres emprendedoras. Esto significa un aumento del alrededor del 60% desde 1995, año en que se registraron 2.5 millones de emprendedoras. De los 4 millones de emprendedoras, la mayoría se dedica a actividades enfocadas al sector de servicios, comerciales y profesionales. Lo que evidencia el área de oportunidad del trabajo que se tiene que realizar para que las mujeres llenen el vacío que existe aún en el emprendimiento de base tecnológica y de alto impacto.

Las cifras evidencian que cada vez son más las mujeres que deciden entrar al mundo empresarial pues se estima que 3 de cada 10 empresas pertenecen a mujeres (INEGI, 2015). Finalmente, de los casi 5 millones de empresas del país, 1.5 millones de ellas fueron concebidas por iniciativa de una mujer y 47% actualmente son dirigidas por mujeres.

El emprendimiento femenino es un fenómeno que va creciendo a paso constante en México, sin embargo, la realidad muestra que aún existen desafíos pendientes para que el tema se logre posicionar con mayor fuerza. Entre los principales obstáculos a los que se enfrentan las emprendedoras se encuentran (1) Poca difusión de las políticas públicas en materia de emprendimiento femenino, (2) Los modelos de emprendimiento femeninos son en la mayoría de los casos pequeñas empresas, (3) Poca representación y discriminación, (4) Falta de capacitación en materia de emprendimiento enfocada al segmento femenino, (5) Entorno cultural e inseguridad, (6) Falta de difusión y modelos a seguir y (7) El acceso a estas redes de apoyo es fundamental para desarrollar ideas emprendedoras (Santamaría Hernández y Tapia Quintana, s. f.). Este estudio aborda principalmente los aspectos (2), (3) y (5).

### PARTE EXPERIMENTAL

El modelo a probar corresponde a la manifestación de la Gestión Emprendedora en una empresa PyME, como un constructo multidimensional que los gerentes aplican en su gestión a través de sus decisiones diarias, para llevar a cabo este proceso, se evaluaron de manera reflectiva las siguientes dimensiones: Innovación (IN), Proactividad (PR), Toma de Riesgos (TR), Competitividad Agresiva (CA) y Autonomía (AT) (Lumpkin & Dess, 1996). La recolección de datos correspondió a un cuestionario aplicado a las y los gerentes de pequeños y medianos negocios de la ciudad de León y San Francisco del Rincón. Se obtuvieron 170 instrumentos válidos. Correspondientes al 21.2% a gerentes mujeres y al 78.8% de gerentes varones (Véase Gráfico 1).

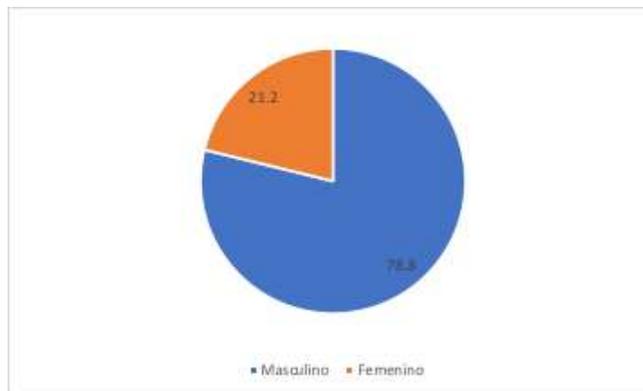


Gráfico 1. Porcentaje por género del gerente o quien ejecuta la práctica gerencial en la muestra seleccionada.

Fuente: Elaboración propia.

Se llevó a cabo el procedimiento para comprobar la modelación de un sistema de ecuaciones estructurales (SEM); este modelo estadístico pertenece a las herramientas de análisis multivariable

de segunda generación que permite de forma simultánea medir las asociaciones (Hair et. al., 2014). La aplicación de PLS-SEM se llevó a cabo a través del software SmartPLS®, en donde se diseñó el modelo reflectivo de relaciones tipo I (Becker et. al., 2012) entre los constructos para las 170 observaciones para comprobar la influencia de la Orientación Emprendedora en el Rendimiento de las PyMEs, así como el efecto de las Redes Colaboración, ambos elementos obteniendo una evaluación positiva y significativa (Álvarez-Torres, 2018) (véase Gráfico 2).

**RESULTADOS**

Para el modelo reflectivo probado en cuestión los resultados de las mujeres gerentes señalaban una mayor orientación a la autonomía y una menor orientación por una competencia agresiva que los gerentes varones si manifestaban. Este hallazgo nos condujo a problematizar la manera en la que la gerencia femenina desde una postura emprendedora es ejecutada. Y de igual forma los posibles impactos de una gerencia diferenciada de la ejecución mayormente masculina.

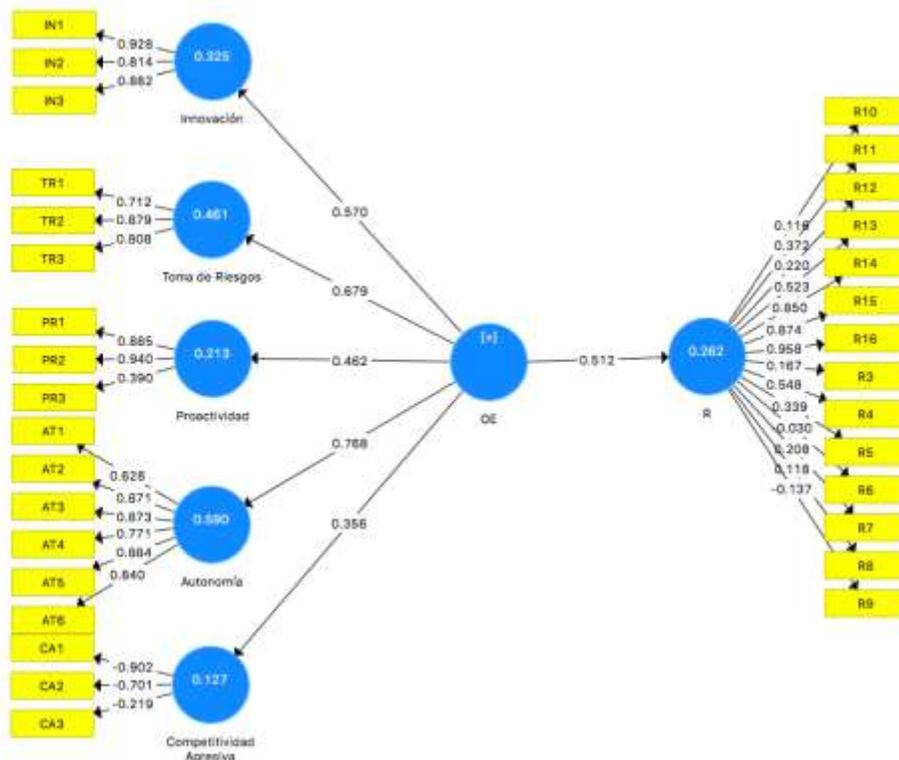


Gráfico 2. Modelo Teórico de OE-R con cinco dimensiones reflectivas y la medición unidimensional reflectiva de rendimiento (Álvarez-Torres, 2018) en el grupo de mujeres gerentes. Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida por SmartPLS®.

En la primera dimensión que el grupo de mujeres destacó corresponde a la autonomía. Uno de las reflexiones del resultado correspondía a entender el impacto de esta dimensión en la ejecución gerencial. Si bien la autonomía se concibe como un elemento clave en el emprendimiento, no sólo es exclusivo de la Gestión Emprendedora, sino también se relaciona con la flexibilidad, la creatividad y una cultura de trabajo orientada por la libertad (Lumpkin & Dess, 1996) y la co-creación colaborativa.

Si bien uno de los principales descubrimientos en el análisis de una estrategia emprendedora es que el emprendimiento que es orientado por una gran capacidad de autonomía por parte del gerente, genera la flexibilidad necesaria para impulsar elementos de innovación, la formación de equipos

comprometidos y liderazgos que más que por la estructura organizacional son impulsados por la desestructuración constante y la creatividad en su entorno. Es decir, en el caso de la innovación, las estructuras abiertas y flexibles permiten cobijar, impulsar e incentivar entre los equipos la creatividad y el motor de ello es la capacidad para intra-emprender nuevos productos, servicios o mejoras. Una gerencia femenina con un perfil de gestión emprendedor podría impulsar en mayor medida este tipo de dinámicas que sus contrapartes masculinas, no es posible generalizar, sin embargo, cuando su estilo se identifica con esta dimensión correspondiente a la autonomía podría darse este escenario organizacional.

En el caso de la dimensión de competitividad agresiva, los resultados distinguen a las gerentes mujeres en comparación con los varones, pues mayormente la competencia agresiva está unida a conceptos de un estilo de competencia destructiva que se refleja en técnicas para superar a los competidores en cuotas de mercados, tácticas para minimizar el trabajo de la competencia frente al cliente, etc. Una mayor orientación a vencer a los competidores que, si bien puede ser importante para posicionarse en un entorno sobrepoblado, también encarece las relaciones comerciales y personales de quienes lo ejecutan pues limita la capacidad de creación en conjunto. En estos primeros resultados las gerentes mujeres señalan una menor orientación a este tipo de prácticas que sus contrapartes masculinas.

En el caso de las redes de colaboración, en las áreas de estrategia y administración moderna el uso de redes de colaboración se vuelve un espacio de co-creación entre diversas organizaciones y saberes que sin duda suman a los nuevos escenarios económicos y sociales.

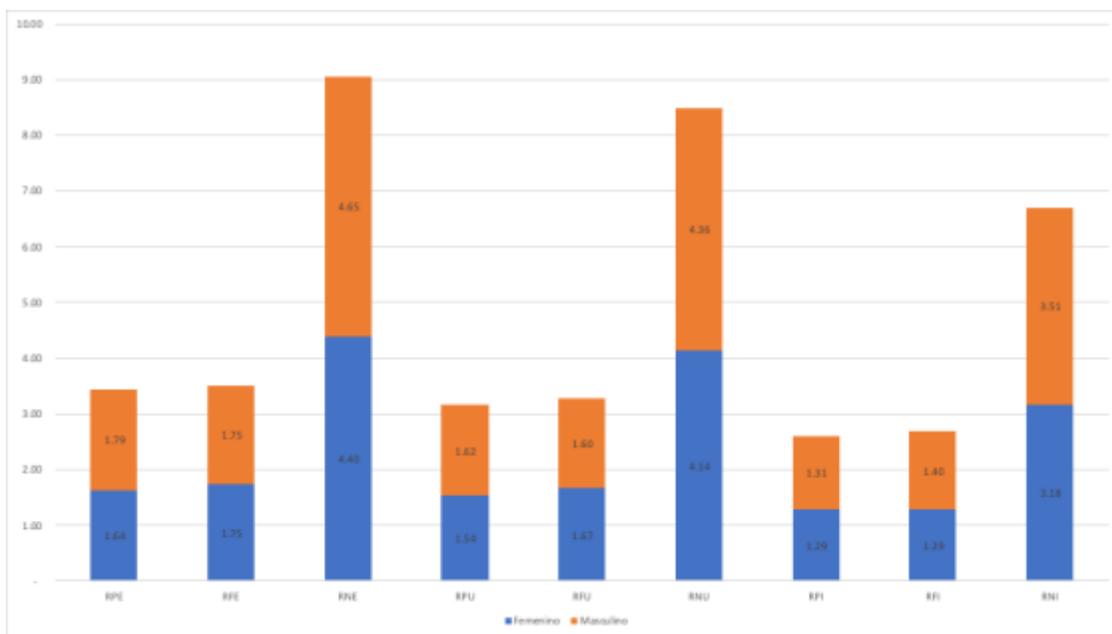


Gráfico 3. Resultados de Redes de Colaboración por las variables de Extensión (E), Uso (U) e Intensidad (I) por las redes políticas (RP), redes financieras (RF) y redes de negocio (RN) por género de los gerentes.

Las redes de colaboración juegan un papel importante en la búsqueda de recursos, así como en el terreno del financiamiento, especialmente en ambientes económicos de contracción constante e incertidumbre. Para medir y evaluar las redes de colaboración y el impacto en rendimiento se llevó a cabo el modelo de Ecuaciones Estructurales comprobando que existía un efecto positivo en esta relación (Álvarez-Torres, 2018). Para evaluar a las redes de colaboración, se dividieron en las siguientes relaciones con actores externos:

- a) Redes Políticas (RP). Las redes con estos actores fueron establecidas con diversos oficiales gubernamentales a nivel federal, estatal y local, profesores y centros de investigación.
- b) Redes Financieras (RF). Las redes de esta tipología enfatizan las relaciones con banqueros, oficiales de financiamiento privados, inversores, socios potenciales, accionistas y agencias bancarias y,
- c) El tercer tipo que se cataloga como Redes de Negocio (RN) corresponde a las relaciones que por la propia dinámica de la organización se establecen con clientes, proveedores y competidores facilitando allegarse de recursos, siendo un elemento esencial para el desarrollo de ventajas competitivas.

En el caso de evaluación de la medición de las redes de colaboración, se utilizaron tres variables para su desarrollo:

- a) Extensión (E). Las redes de colaboración se miden a partir de que tan extensas son con los actores del entorno dependiendo de su clasificación
- b) Uso (U). Entre esos usos de valor agregado se encuentran aquellos en los que las conexiones de estas redes propician la adquisición de recursos de manera más fácil y rápida que si éstas no estuvieran presentes; para los gerentes crear, desarrollar y extender sus redes depende de una serie de factores (Ibarra, 1996) que van desde su personalidad, su historia de vida y la experiencia ganada en la industria, además de por supuesto desarrollar la competencia de establecer esas conexiones socio-afectivas verdaderas con clientes, proveedores, competidores, centros de investigación, agentes de gobierno, banqueros, accionistas y personal que están en contacto con los procesos de la empresa.
- c) Intensidad (I). En lo que corresponde a la intensidad se estableció la medida a través del tiempo que el gerente o encargado invierte en el desarrollo y mantenimiento de sus redes. Como se ha mencionado en líneas anteriores, la importancia de la red se establece por el vínculo socio-afectivo establecido y una de las maneras de fomentarlo es la continuidad y familiaridad en el proceso de contacto (Ibarra, 1996).

En ese sentido, las gerentes mujeres observaron un comportamiento muy similar en las relaciones con los actores del entorno, sin embargo, las Redes Financieras (RF) manifestaron una extensión promedio similar a lo de sus contrapartes varones y observando una mayor percepción en su uso para el desarrollo de la empresa (véase Gráfico 3). Este elemento es importante destacarlo, ya que sumado a los hallazgos de la dimensión de autonomía podría generar resultados interesantes si un estilo gerencial femenino en una pequeña y mediana empresa es reflejado por un ambiente que fomenta esta tipo de gestión en conjunto con acercamientos a fuentes de financiamiento poco exploradas por este tipo de empresas como accionistas o inversionistas.

## CONCLUSIONES

Las PyMEs de cualquier sector en América Latina representan un elemento importante de la economía y de la región, el caso del sector cuero-calzado estudiado no es la excepción. Si bien, este tipo de empresas son extremadamente sensibles a los cambios económicos, se vuelve fundamental cobijar aquellos elementos que les permiten mantenerse y consolidarse en entornos cada vez más complejos y cambiantes.

Las conclusiones de este trabajo de investigación, derivadas a partir de los resultados, hemos decidido agruparlas en dos bloques:

Bloque I. Gerencia Femenina, Autonomía y Redes Financieras. Las gerentes mujeres en este estudio demostraron una mayor orientación hacia la autonomía y una menor hacia la competitividad agresiva que sus contrapartes masculinas. Podría decirse que este resultado abre la mirada hacia la construcción de nuevos acercamientos a entender la forma en la que la gerencia femenina es emprendedora y que pudiera existir una “nueva dimensión” no considerada a partir que el constructo de Gestión Emprendedora es mayormente construido desde una ejecución gerencial mayormente masculina y con orientaciones en un estilo aprendido con dinámicas mayormente agresivas hacia los competidores.

De igual forma, el resultado de la exploración de las redes financieras por parte de las gerentes mujeres pudiera hablar de una combinación interesante si existiera un mayor dinamismo, especialmente en el sector de las pequeñas y medianas empresas, en la cuestión de financiamiento e inversión focalizado en gerentes mujeres. Pudiera inferirse que a diferencia de sus contrapartes masculinas, las gerentes mujeres buscan explorar contactos no tradicionales como accionistas e inversionistas que pudieran apoyar las primeras fases de sus emprendimientos y renovar los ecosistemas de emprendimiento e innovación.

Bloque II. Exploración del estilo gerencial femenino en PYMES. Como se ha visto en la primera parte del artículo, el contexto laboral de las mujeres es desafiante e inequitativo, es por ello que explorar los estilos de gestión de las mujeres en puestos de alta gerencia o directivos se vuelve un punto clave para la promoción de entornos democráticos y especialmente que puedan estar abiertos a cambios de su cultura de trabajo. La flexibilidad y el pago justo debe volverse temas en la agenda de análisis de los negocios.

Sin duda, la organización moderna en tiempos de incertidumbre requiere de hombres y mujeres preparados en temas de gestión, pero también con una orientación hacia el emprendimiento que permita explorar las características personales e influencias culturales al máximo para generar mejores impactos en el desempeño de las empresas y por ende de su supervivencia. Fomentar la investigación de la gestión de gerentes mujeres es un comienzo en la literatura y en la práctica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. F. J. Álvarez-Torres, "Los efectos de la Orientación Emprendedora y las Redes de Colaboración Gerenciales en el rendimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas" (Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México, 2018).
2. J. E. Amorós, y O. Pizarro, "Mujeres y actividad emprendedora Chile 2006-2007" (Global Entrepreneurship Monitor, Santiago, 2007).
3. J. M. Becker, K. Klein y M. Wetzels, "Hierarchical Latent Variable Models in PLS-SEM: Guidelines for Using Reflective-Formative Type Models", Long Range Planning, 2012, pp. 5-6.
4. J. Butler, "Gender Trouble. Feminism and the Subversion of Identity", (Routledge, New York, 1999).
5. Bruni, S. Gherardi y B. Poggio, "Doing Gender, Doing Entrepreneurship: An Ethnographic Account of Intertwined Practices", Gender, Work and Organization, Vol. 11, 2004, pp. 406-429.
6. Carosio, "Las mujeres y la opción emprendedora: consideraciones sobre la gestión", Revista Venezolana de Estudios de la Mujer, Vol. 9, 23, 2004, pp. 79-112. Disponible en línea en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_vem/article/view/2257](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_vem/article/view/2257)
7. S. Castiblanco Moreno, "La Construcción de la Categoría de Emprendimiento Femenino", Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, Vol. 21, 2, 2016 pp. 53-66.
8. D. Collinson y J. Hearn, "Men as Managers, Managers as Men" (SAGE Publications, London, 1996).
9. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, "Mujeres Emprendedoras en América Latina y el Caribe: Realidades, Obstáculos y Desafíos", Santiago de Chile, CEPAL, 2010.
10. R. Connell, "Masculinities", (University of California Press, Berkeley, 1995).
11. Espino, "Un Marco de Análisis para el Fomento de las Políticas de Desarrollo Productivo con Enfoque de Género", (Santiago de Chile, CEPAL, 2005).
12. Freeman, "Entrepreneurial Selves. Neoliberal respectability and the making of a Caribbean middle class" (Durham y Londres, Duke University Press, 2014).
13. W. B. Gartner y N. M. Carter, "Entrepreneurship Behavior: Firm Organizing Processes", en (Acs ZJ, Audretsch DB (eds.) The International Handbook of Entrepreneurship, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2003).

14. G. Godoy Ramos, M. Rodríguez Careaga, A. Santos Caullán, N. Tapia Méndez, G. Villablanca Zaraff, G. Villarreal Díaz y S. Zúñiga Vergara, "Género y Emprendimiento. Análisis Crítico en Torno a la Subjetividad de Emprendedores y Emprendedoras de la Región Metropolitana, Chile", *Antropología Experimental*, Vol. 18, (Texto 15), pp. 231-247.
15. J. Hair, T. Hult, C. Ringle, y M. Sarstedt, "A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)", (Sage Publications Inc., Thousand Oaks, CA, 2014).
16. J. Hearn, "Men in the Public Eye. The Construction and Deconstruction of Public Men and Public Patriarchies", (Routledge, London y New York, 1992).
17. H. Ibarra, "Managerial Networks", Harvard Business School, 1996, pp. 1-5.
18. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, "Condiciones Socioeconómicas 2015", (INEGI, México, 2015). Disponible en <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/mcs/2015/>
19. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, "Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2016", (INEGI, México, 2016) Disponible en <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enoe/>
20. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, "Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, 2015", (INEGI, México, 2015). Disponible en [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default\\_t.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/default_t.aspx)
21. Instituto Nacional de Estadísticas. "Informe de Resultados – Emprendimiento y Género", (Instituto Nacional de Estadísticas, Santiago de Chile, 2015).
22. G. T. Lumpkin y G. G. Dess, "Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking It to Performance", *The Academy of Management Review*, 1996, Vol. 21, 1, pp. 135-172.
23. K. Mullholland, "Entrepreneurialism, Masculinities and the Self-Made Man", En *Men as Managers, Managers as Men*, editado por David Collinson y Jeff Hearn, (Sage, London, 1996) pp. 123–149.
24. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico / Comisión Económica para América Latina y el Caribe / Banco de Desarrollo de América Latina, "Perspectivas Económicas de América Latina 2017. Juventud, Competencias y Emprendimiento", (OECD Publishing, OECD, 2016).
25. Ortiz, Y. Duque, y D. Camargo, "Una revisión a la investigación en emprendimiento femenino", *Revista Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Militar Nueva Granada*, XVI, 1, 2008, pp. 85-104. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v16n1/v16n1a07.pdf>
26. G. Perdomo, "Empresarialidad y empresa: una aproximación desde la escuela austriaca", *Estudios Gerenciales*, Vol. 26, 115, 2010, pp. 161-178.
27. J. A. Pineda Duque, "Emprendimiento y género: el caso de la industria de la belleza en Bogotá", *Revista Sociedad y Economía*, Vol. 26, 2014, pp. 239-272.
28. M. Pines, L. Miri y S. Dafna, "Gender Differences in Entrepreneurship: Equality, Diversity and Inclusion in Times of global crisis", *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal* IV, 2010, pp. 186-198.
29. P. Reynolds, M. Hay, y R. M. Camp, "Global Entrepreneurship Monitor", (London School Business. Babson College, Kauman Center for Entrepreneurial Leadership, 1999).
30. Real Academia Española (2020). *Diccionario de la Lengua Española*. <https://www.rae.es/>
31. Santamaría Hernández y D. Tapia Quintana, "Emprendimiento y Género en México", (GC Genera Consultoría & Asesoría en Políticas Públicas, México, s.f.).
32. P. Santander-Astorga, C. Fernández-Robin, y D. Yáñez-Martínez, "Motivaciones y condicionantes contextuales en el emprendimiento liderado por mujeres chilenas", *Revista de Ciencias Sociales Universidad del Zulia*, Vol. XXII, 2, 2016, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28049145006>
33. J. Schumpeter, "Teoría del desenvolvimiento económico: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico", (Fondo de Cultura Económica, México, 1939)

34. J. Timmons, "New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century", (Irwin, Chicago, 1994).
35. M. E. Valenzuela, "¿Nuevo sendero para las mujeres? Microempresa y género en América", Latina en el umbral del siglo XXI (LOM/CEM, Santiago, 2005).
36. M. E. Valenzuela y S. Venegas, "Mitos y realidades de la microempresa en Chile: un análisis de género (CEM, Santiago, 2001).
37. World Economic Forum, "The Global Gender Gap Report 2016", (WEF, Ginebra, 2016).

## **EXPERIENCIA DE DUELO EN FAMILIAS AFECTADAS TRAS EXPLOSIÓN DE GASODUCTO EN TLAHUELILPAN HIDALGO**

Ivan Hernández Bautista, Perla Magali Gutiérrez Corte

Universidad Autónoma de Tlaxcala  
ibvann.btta@gmail.com permaggut@gmail.com

### **RESUMEN**

La salud mental de un individuo se encuentra relacionada, entre otras cosas, al tipo de relación y/o apego que se sostiene con los miembros de la familia, por lo que, al enfrentarse a la muerte de un familiar de manera repentina y catastrófica esta puede desembocar en una crisis para la persona que, si no es resuelta de manera óptima, podría dificultar el proceso de duelo posterior a la pérdida y consigo, la salud mental de la persona y de quienes le rodean.

Frente a este supuesto, la investigación se dirige a identificar y describir los factores asociados a la experiencia de duelo en los integrantes de las familias afectadas tras la presencia de una fuga y más tarde la explosión del gasoducto en la carretera federal Tlahuelilpan-Tlaxcoapan, el 18 de enero de 2019, mismo suceso que cobró la vida de decenas de personas.

A través del trabajo por proyecto y el método de observación participante, se recopilaron las experiencias de los individuos pertenecientes a las familias del municipio de Tlahuelilpan que perdieron uno o más miembros de la misma en el incidente antes descrito, quienes permitieron conocer su perspectiva de la situación y la manera en que viven y se han enfrentado a la muerte de sus familiares.

Para lograr esta investigación, se realizaron visitas domiciliarias con las que se identificó a los individuos que estuvieron de acuerdo con la participación en el proyecto. Posteriormente, se utilizó la entrevista semiestructurada como instrumento de recolección de datos para su análisis pertinente, con los que se identificó aquellos factores que se asocian a un duelo sano o, por el contrario, a un duelo complicado.

Algunos de los resultados obtenidos fueron que uno de los principales factores de oportunidad son las redes de apoyo fortalecidas entre los miembros de la familia nuclear y/o extensa para sobrellevar la pérdida. Por otro lado, se identifica la intrusión de ideas y un periodo de espera largo para la recepción de los restos como factores de riesgo que complican el duelo. Finalmente, se encontraron otros factores que pueden fungir como factor de riesgo y/o de protección, dependiendo de la persona, tal como lo es la edad, la religión, el sexo y el parentesco.

Se concluye que la salud mental y la elaboración del duelo de los individuos están íntimamente ligada a factores psicosociales latentes en la región, por lo que una atención psicológica en el momento oportuno podría mejorar la calidad de la vida de los individuos.

### **INTRODUCCIÓN**

La salud mental de un individuo se encuentra relacionada, entre otras cosas, al tipo de relación y/o apego que se sostiene con los miembros que componen a su familia, por lo que, al enfrentarse a la muerte de un familiar supone una crisis circunstancial y, por ende, un desafío para la persona, en el que el último logro será la aceptación de la pérdida y, consigo, la terminación del duelo.

Cuando se habla de una muerte repentina, se hace referencia a aquellas muertes que surgen sin aviso y, en ocasiones, de manera catastrófica, las cuales pueden proporcionar a los supervivientes sensaciones de irrealidad e ideas intrusivas que, si no reciben la intervención adecuada, esta podría dificultar el proceso de duelo posterior a la pérdida y afectando la salud mental de la persona y de quienes le rodean.

Dicho lo anterior, esta investigación se dirige a analizar las experiencias de duelo en familiares de las víctimas de la explosión del gasoducto en la carretera federal Tlahuelilpan-Tlaxcoapan, Hidalgo, el 18 de enero de 2019, misma que suscitó horas después de haberse presentado una fuga a la que asistió decenas de personas (habitantes de las colonias vecinas, personas que transitaban cerca del lugar y personas que se enteraron del evento), con la intención de obtener gasolina "gratis", dejando heridas físicas (en sobrevivientes), y emocionales a familias enteras, razones por las cuales, el objetivo de esta investigación es describir los factores implicados en el proceso de duelo en los

integrantes de las familias afectadas directamente por el incidente antes descrito, identificando los factores de oportunidad y riesgo asociados a un duelo sano o, por el contrario, a un duelo complicado.

## TEORÍA

Cuando se habla de muerte, nos encontramos con una de las crisis circunstanciales más difíciles para el ser humano, que puede complicarse cuando se presenta de forma repentina, puesto que se viola las expectativas sobre el ciclo de vida, en la que se muestra únicamente a la vejez como antesala a la muerte, sin embargo, algunas situaciones demuestran que esto es completamente diferente en muchos casos en los que la muerte “prematura” es inevitable, tales como en la situación de enfermedad, accidentes, desastres naturales o eventos catastróficos. Al tratarse de una pérdida, ésta puede desencadenar una crisis que amenaza con el bienestar físico y psicológico del individuo que la presenta, misma que conlleva a vivir un duelo.

El duelo, en un sentido etimológico de la palabra, proviene del latín *dolos* y significa dolor, siendo así una respuesta emocional ante la pérdida. El dolor por su parte, es definido por la IASP como “una sensación o experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con una lesión tisular, presente o potencial o descrita en términos de la misma”, sin embargo, esta investigación tiene la intención de tomar como punto de partida el dolor emocional que es experimentado tras una pérdida (en este caso, la muerte de un familiar), sin olvidar que el impacto de dicho suceso depende de la intensidad, duración, el apego presente con el “objeto” perdido, la relación que se tenga con él, entre otros.

Freud (1917), advierte que el duelo es un efecto normal, por lo que a pesar de que sus manifestaciones se desvíen de la conducta adaptativa, no puede considerarse patológica, ya que él creía que serían superadas con el paso del tiempo. (Polo Scott, Chávez Contretas, López Estrada, & Escobar Gutiérrez, 2009) No obstante, la Asociación Americana de Psiquiatría (2014) plantea algunas características del proceso de duelo:

“En el duelo el afecto predominante es el sentimiento de vacío y pérdida [...] La disforia en el duelo probablemente disminuye de intensidad en días o semanas y se produce en oleadas, las denominadas punzadas del duelo [...] El dolor del duelo puede ir acompañado de humor y emociones positivas [...] El contenido de los pensamientos asociados al duelo generalmente presenta preocupación vinculada a pensamientos y recuerdos del difunto [...] la autoestima por lo general se conserva”.

Además, establece que un duelo no complicado, es una reacción normal ante la muerte de un ser querido, de la misma manera que Freud, en la que algunos individuos suelen presentar síntomas característicos de un episodio de depresión mayor (por ejemplo, sentimientos de tristeza con otros síntomas asociados, como insomnio, falta de apetito y pérdida de peso). También, se menciona el Trastorno de duelo complejo persistente caracterizado por la pena intensa y persistente y por reacciones de luto.

Por otra parte, se mencionan otros tipos de duelo, tales como el duelo anticipado, que se manifiesta al prever una pérdida (de salud, muerte inminente, etc.) debido al miedo a lo desconocido y al dolor que inevitablemente sufriremos; el duelo complicado, se caracteriza por la intensificación del duelo logrando que la persona se sienta abrumada, recurra a conductas inadaptadas, o se estanque en ese estado sin conseguir que el proceso avance hacia su resolución; el duelo patológico, en el que el individuo se vuelve poco funcional, abusa en el consumo de drogas, se detiene en alguna de las fases del ciclo, incrementa su sufrimiento y el de su familia, y está relacionado con trastornos de ansiedad, depresión o trastornos relacionados con traumas y factores de estrés; el duelo retardado, forma parte de los duelos complicados, sin embargo, se caracteriza por un periodo largo antes de la resolución del duelo o del inicio del mismo, frecuentemente cuando la pérdida es negada.

Sin embargo, el duelo, entre otras, se caracteriza por el tiempo de duración y por los síntomas que presenta, a través de determinadas fases o etapas que componen a dicho proceso y que varían de acuerdo al autor que las explica.

Para ello, se retoma la teoría del duelo elaborada por la médico-psiquiatra Elisabeth Kübler-Ross, quien fue la pionera en el campo de la Tanatología (acompañando en una de las mayores crisis de la vida, la muerte), y ofreció en 1969 sus primeros aportes basados en las entrevistas realizadas a pacientes *moribundos* y, gracias a ello, describe cinco fases que componen el proceso de duelo, las

cuales son presentadas a continuación para, posteriormente, identificar en los factores mencionados en los objetivos del presente.

1. Negación y aislamiento. La negación, como primera fase del duelo, funciona como un amortiguador después de una noticia inesperada e impresionante que permite al paciente recobrar y, con el tiempo, movilizar otras defensas, menos radicales, permitiendo desechar la idea de muerte para seguir viviendo. Asimismo, es una defensa provisional que será sustituida por una aceptación parcial. En esta etapa, es común que los individuos expresen argumentos como: "No, yo no, no puede ser verdad", "Esos no son mis resultados, seguro se equivocaron", "El médico está equivocado, me siento bien, no estoy enfermo"; con la vana esperanza de "conseguir una explicación mejor a mis trastornos".
2. Ira. Cuando la fase de negación ya no puede ser mantenida, entonces ésta es sustituida por sentimientos de ira, rabia, envidia y resentimiento, que en ocasiones tiende a ser irracional y es desplazado en todas direcciones, proyectándose contra todo lo que le rodea al individuo, a veces casi al azar, provocando que esta fase, en contraste con la fase de negación, sea muy difícil de afrontar para el grupo en el que se encuentra el individuo, ya que dentro de ella puede comprenderse un periodo de tragedia cuando no pensamos en las razones del enojo del paciente y lo tomamos como algo personal, debido a que el origen de su enojo tiene poco o nada que ver con las personas que se convierten en blanco de la ira de una persona. Finalmente, no se trata de calificar el sentimiento como malo o vergonzoso, sino de entenderlo.
3. Pacto. La negociación o pacto, es un intento de posponer los hechos y fija un plazo de "vencimiento" impuesto por uno mismo y la promesa implícita de que el paciente no pedirá nada más si se le concede este aplazamiento. El pacto es útil para la persona, aunque sólo durante breves períodos de tiempo, en el intento de llegar a una especie de acuerdo que posponga lo inevitable.
4. Depresión. Kübler-Ross, recalca la importancia de no considerar esta fase como una enfermedad mental o como el síntoma de una, sino como la respuesta adecuada a una pérdida significativa, dando paso a una sensación de vacío. Además, destacaba dos clases de depresión, señalando que la primera es una depresión reactiva, siendo resultado de la pérdida de algo pasado y manifestado con un sentimiento de culpabilidad o vergüenza y, la segunda es una depresión preparatoria que tiene como causa pérdidas inminentes. Si la persona se permite expresar su dolor, encontrará mucho más fácil la aceptación final.
5. Aceptación. La aceptación, no es necesariamente una etapa de felicidad y, en ocasiones, suele encontrarse un aplanamiento emocional, es decir, está casi desprovista de sentimientos, como si el dolor hubiera desaparecido y la lucha interna hubiera terminado. De igual manera, se enfatiza en ser plenamente conscientes de todo lo que se ha perdido y aprender a vivir con dicha pérdida.

Cabe destacar que, el transitar por el duelo depende del grado de apego que se tuvo con la persona fallecida y puede no presentarse en línea recta o de manera rígida, esto es, las fases se presentan en el orden e intensidad, de acuerdo con la experiencia de vida y los recursos internos y externos de cada persona individualmente.

No obstante, podemos encontrar a más autores que así como Kübler han propuesto diferentes fases del duelo. Por ejemplo, Kavanaugh (1972), quien distingue siete etapas, Bowlby advierte que este proceso se divide en cuatro fases, Zubiría, menciona que el proceso de duelo se da en cuatro fases, O' Connor considera cuatro etapas en el proceso de duelo, asimismo, Polo Scott (2007) atañe cuatro fases en la elaboración del duelo, que a su vez se subdividen en más fases (Polo et al., 2009). Sin embargo, para fines del presente se retomarán las fases propuestas por Kübler-Ross.

"Dentro del proceso de duelo, podemos enfrentarnos a muchas situaciones que nos demanden realizar acciones específicas, rezar para sentirnos tranquilos, llorar para soltar la tristeza, gritar para liberar el enojo, etc., en cambio, la reconstrucción del significado es el principal proceso que afrontan quienes han sufrido una pérdida, y puede llevarse a cabo mediante el empleo de narraciones o historias personales. Cuando se producen sucesos imprevistos como la muerte de un ser querido, el superviviente necesita redefinirse a sí mismo y reaprender maneras de participar en el mundo sin el fallecido." (Neimeyer en Worden, 2013)

### Marco contextual

Partiendo de lo expuesto anteriormente, conviene resaltar el contexto en que sucede el incidente, es decir, la explosión del gasoducto y la muerte de decenas de personas, por lo que se menciona que éste suscita a partir de otra problemática social latente en México desde hace un par de años, el “Huachicoleo”, término con el que se conoce coloquialmente en México al robo y venta de combustible, especialmente de gasolina. Este delito ha generado pérdidas económicas importantes en el país, sin embargo, a la llegada de las propuestas para el nuevo sexenio en México el candidato Andrés Manuel López Obrador propuso combatir el robo de gasolina, con su triunfo en el gobierno presidencial comenzó una ardua investigación sobre la pérdida de los recursos financieros debido al huachicoleo, las cuales eran de aproximadamente 60.000 millones de pesos al año, esto es, unos US\$3.000 millones.

Al conocer estos datos se implementaron estrategias para combatir las pérdidas económicas a partir del robo de combustible, por lo que a finales del 2018 y principios del 2019 se comenzaron a cerrar las válvulas de al menos cuatro de los 13 ductos de Petróleos Mexicanos (Pemex) para evitar que las bandas de huachicoleros extrajeran gasolina de los ductos, por lo que se vio afectado el suministro a decenas de ciudades en los estados de México, Michoacán, Guanajuato, Aguascalientes, Jalisco, Querétaro, Tamaulipas e Hidalgo.

Debido al desabasto y el alza del precio de gasolina que se estaba viviendo en el país, el robo y la venta de gasolina incrementaron y, por consiguiente, las tomas clandestinas. Según informe del 2019, por el Director general de Petróleos Mexicanos, Octavio Romero Oropeza, mencionó que en el 2016 el Estado de Hidalgo se registró 344 tomas clandestinas; en el 2017, 1,064 tomas; en el 2018, 2,121. De esas tomas clandestinas en Hidalgo en el 2017, 38 fueron en Tlahuelilpan y en el 2018, 23.

El estado de Hidalgo lidera el 31% de todo el huachicol y el número uno de toma clandestina en el país, seguido por el Estado de México, que aproximadamente se encuentran unas 2 hrs 28 min de distancia entre sí. Tlahuelilpan es un municipio perteneciente al Estado de Hidalgo, se localiza a 70km de la Ciudad de Pachuca y cerca de Mixquiahuala, cuenta con una población de total de 7,721, 3,758 hombres y 3963 mujeres.

De acuerdo con lo anterior, es necesario mencionar que al dejar tomas clandestinas expuestas, muchas personas tienden a acercarse a tomar combustible para “beneficiarse” a través de su venta y de esta manera obtener un beneficio económico o, en otros casos, para uso personal para la realización de sus actividades cotidianas, tal como sucedió el 18 de Enero del 2019 en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo, específicamente en la carretera Tlahuelilpan-Tlaxcoapan, en donde cientos de personas, entre las que se encontraban hombres, mujeres y niños, acudieron a una toma clandestina con la intención de llenar garrafones y cubetas del combustible que brotaba directo del ducto. A medida de que pasaban las horas el combustible seguía brotando, y, en punto de las 18:52 se registró la explosión e incendio por la toma clandestina, incidente del que se contempló la pérdida total de 150 víctimas, de las cuales 69 fallecieron en el lugar de la explosión, 68 en hospitales (dando como resultado 137 víctimas mortales), y 13 personas heridas y algunos sobrevivientes, destacando que el caso más citado es sobre Emmanuel, quien fue tratado clínicamente durante 6 meses en Estados Unidos.

Posterior a la tragedia sucedida en el Tlahuelilpan, Hidalgo se informó que en el 2019 se inhabilitaron 4 mil 040 tomas clandestinas en Hidalgo.

### PARTE EXPERIMENTAL

Para realizar este estudio, se partió de un enfoque cualitativo y teniendo un alcance descriptivo, ya que las experiencias recolectadas de los individuos fueron analizadas a partir de la teoría fundamentada y posteriormente descritas en términos de la misma, a través de la identificación de los factores asociados al proceso de duelo, mismos que pueden propiciar un duelo sano, o por el contrario, complicar el proceso de duelo.

Asimismo, el diseño fenomenológico y narrativo, puesto que, a través del trabajo por proyecto y el método de observación participante, se recopilaron las experiencias de los individuos pertenecientes a las familias del municipio de Tlahuelilpan que perdieron uno o más miembros de la misma en el incidente antes descrito, quienes permitieron conocer su perspectiva de la situación y la manera en

que viven y se han enfrentado a la muerte de sus familiares, así como los emociones, pensamientos y sentimientos involucrados, tomando en cuenta el lenguaje verbal y no verbal utilizado.

Para conseguir estas narrativas, se realizaron visitas domiciliarias en Julio de 2019 a familias afectadas con las que se identificó a los individuos que estuvieron de acuerdo con la participación en el proyecto, obteniendo de esta manera la muestra por conveniencia. Posteriormente, se aplicó una entrevista semiestructurada como instrumento de recolección de datos para su análisis pertinente, logrando identificar aquellos factores que se asocian a un duelo sano o, por el contrario, a un duelo complicado.

## RESULTADOS

Antes de examinar las narrativas, es importante mencionar que el total de individuos participantes dentro del estudio es de 10 adultos y 3 niños, correspondientes a cuatro familias distintas, puesto que dentro del primer contacto los objetivos fueron expuestos en general, esto es, al visitar cada domicilio en el que se sufrió una muerte en el incidente.

Una vez obtenidas las narrativas, el proceso de análisis permitió categorizar los datos de acuerdo con los objetivos, por lo que se describen en factores de oportunidad (aquellos que pueden favorecer un duelo sano) y de riesgo (es decir, aquellos que propician un duelo complicado o patológico), por otro lado, se encontraron datos que pueden actuar de forma mixta, dependiendo de la persona, la situación y el contexto. Asimismo, se destacan algunos resultados generales provenientes de la sociedad que no intervienen directamente como un factor, pero no son ajenos a estos. Dicho resultados se exponen a continuación:

### Factores de oportunidad.

- Funeral y sepelio. Constituyen un grupo de ritos o ceremonias que forman parte de la despedida de un difunto, mismas que parten de los introyectos, herencia cultural y religiosa. Estos permiten dar un reconocimiento público de que una persona significativa ha fallecido y señala la aceptación de esa realidad colocando el cuerpo en un lugar final para posteriormente separarse de forma gradual. Los velorios, funerales y otros ritos luctuosos ayudan a las personas a iniciar al proceso de dolor de manera natural, en el que muchas de las ocasiones juegan un papel muy importante la expresión de las emociones y la despedida, por lo que, aun cuando las familias recibieron los restos de sus seres queridos después de un par de días, semanas e incluso hasta 4 meses, este permitió reducir la ansiedad ante la incertidumbre de no saber dónde se encontraban o si seguían con vida, pero no necesariamente permitió concluir con la fase de negación, ya que algunos individuos negaban o evitaban hablar de la situación al no “sentirse preparados” para hablar de ello.
- Disposición para hablar de lo sucedido. El tener la disposición de hablar de un suceso que ha afectado a una persona, permite que esta no evada la situación y haga contacto con sus necesidades y emociones, al mismo tiempo que permite elaborar la situación y translaborar la pérdida.

### Factores de riesgo

- Hacinamiento. Tratándose de la acumulación de individuos en un mismo lugar, es decir, que varios miembros pertenecientes a la familia extensa viven en un mismo hogar puede dificultar a la persona doliente a tener momentos de privacidad y en ocasiones a comunicar asertivamente su sentir cuando existen conflictos con algunos miembros de la misma o cuando no existen relaciones sanas, provocando que la salud mental se vea afectada, ya que la persona reprime su sentir y, por ende, el proceso de duelo se retarda o complica.
- Resistencia. La persona se resiste a una situación, este caso, a hablar de la muerte trágica de sus familiares y a las emociones implicadas, ya que puede estar o sentirse en una zona segura o de confort (en este caso, la resignación) y prefiere mantenerse así, evitando también la perspectiva de otra persona que podría “modificar su pensamiento”, o por miedo a ser juzgado. Uno de los casos estudiados que manifestó resistencia, fue un hombre de 34 años de edad quien a mitad de la entrevista optó por no continuar por la ansiedad que el

tema le causaba. En otros casos, las personas preferían evadir el tema al realizar la entrevista, dejando de lado sus emociones y sentimientos, por miedo a “revivir” el suceso.

- Muerte repentina y catastrófica. Cuando una muerte se presenta sin previo aviso, en muchas de las ocasiones deja a los sobrevivientes con sensaciones de culpa, ya que creen que pudieron haber hecho algo para impedir que el incidente sucediera; y una sensación de irrealidad, puesto que, cuando la noticia llega a los familiares, estos creen que no es real, que no ha sucedido o que es mentira.
- Periodo de espera. Después del suceso, muchos de los restos no pudieron ser reconocidos por sus familiares, por lo que se llevaron a cabo estudios periciales correspondientes a la identificación de los cuerpos en Pachuca para posteriormente ser entregados a sus familias, prolongando el periodo de espera hasta 3 a 4 meses (en los casos estudiados), por lo que la incertidumbre de no saber qué sucedió con sus familiares fue mayor de lo que puede ser ante una muerte natural. Dentro de este periodo, nos encontramos con algunas situaciones, como refugiarse en la religión y las creencias, para disminuir la ansiedad que esta generaba, y de algún modo, permanecer en fase de negación y/o negociación, o bien, postergar el inicio y la resolución del duelo. Una vez que el periodo de espera concluyó, dio paso a sensaciones de alivio y/o agonía, alivio por serenar la incertidumbre de no encontrar a su ser amado; y agonía, porque cualquier esperanza de supervivencia es anulada.
- Sentimiento de culpa. En los sujetos examinados, encontramos que la sensación de culpa es generada por múltiples factores, tales como la ira, la necesidad de control, la tragedia y una falsa responsabilidad. El suceso trágico modificó abruptamente las vidas de los sujetos, por lo que, el enojo y la incapacidad de haber hecho algo lleva a la necesidad de buscar alguien a quien culpar (al gobierno, a Dios o a sí mismos), ya que, en los sobrevivientes existe la creencia de que era responsabilidad suya evitar que sucediera, dejando al descubierto una necesidad de control ante las situaciones, por lo que, la familia o un familiar en particular se atormenta con palabras como “hubiera” o “debería”, traduciéndose como enojo autodirigido, y en ocasiones hacia la sociedad. La culpa, es algo que no refleja la verdad sobre lo que sucedió, y deja de lado el sentido de responsabilidad de todos los involucrados (autoridades, familiares y víctimas), intensificando el dolor emocional.
- Distorsión del pensamiento. Los patrones de pensamiento en los individuos se vieron modificados por la interpretación errónea de la realidad, ya que, algunas personas referían imaginar a sus muertos trabajando o en un viaje, con la intención de encubrir la realidad y minimizar el dolor el mayor tiempo posible. Asimismo, una mujer de 26 años de edad, mencionaba preferir a su esposo vivo y en estado de ebriedad, como sucedía hasta antes de su muerte, que ahora que estaba muerto. Dichos esquemas, comenzaban a generar conflictos en los individuos, ya que eran creencias mantenidas acerca de cómo creen que deberían haber sucedido las cosas o cómo deberían estar sucediendo en la actualidad, provocándoles alteraciones emocionales. También, se observa la presencia de ideas intrusivas, como la fantasía de responsabilidad y el sentimiento de culpa (mencionados anteriormente).
- Pendientes. Al recabar las narrativas, algunos sujetos referían sentir enojo y tristeza, ya que reconocían tener ciertas necesidades con sus muertos, como la comunicación inconclusa y pendientes por hacer con ellos, entre los que se destacan no poder expresar su amor hacia ellos y haber tenido relaciones más cercanas y sanas, generando remordimientos en los sobrevivientes, por lo que el duelo se puede complicar.
- Conflictos anteriores. El haber vivido conflictos con un familiar antes de su muerte, puede acarrear sensaciones de culpa, ya que, en algunas ocasiones son acontecimientos que creen que se pudieron haber evitado o solucionado para haber disfrutado la vida antes de la muerte, tal como sucedió con una mujer de 30 años, quien confesó haber pensado en terminar con la relación que sostenía con su pareja un par de meses antes del incidente, ya que ésta se había tornado conflictiva por diferentes situaciones, generándole remordimiento y la creencia de que la muerte pudo haber sido un castigo hacia ella. También se mencionan

conflictos con otros familiares, mismos que pueden potenciarse tras una pérdida o aquellos que surgen después de ella.

- Sobrecarga de labores. Es un factor íntimamente relacionado con el anterior, ya que, en una persona en particular (mujer de 71 años de edad), era una situación que se vivía desde antes del suceso, puesto que la persona atendía la mayor cantidad de las actividades del hogar en el que se presentaba hacinamiento. En otros casos, la sobrecarga se hizo presente después de la tragedia, ya que las viudas debían realizar sus labores domésticas y trabajar para solventar sus gastos económicos y las de sus hijos.

El exceso de labores o la inclusión de nuevas actividades a las que una persona no está acostumbrada, puede desembocar en agotamiento físico y mental, ansiedad y estrés, que influyen negativamente en diferentes aspectos de su vida social, personal, familiar y su salud, que a la larga detona enojo y, cuando no se dispone de un buen manejo de las emociones, este puede dirigirse al azar afectando no solo al individuo sino también a quienes le rodean.

- Enfermedades físicas. Las enfermedades representan una alteración a nivel fisiológico que tiene repercusiones sobre la vida de la persona, ya sea a nivel biológico, psicológico o social y, cuando se trata de una enfermedad crónica, estas complicaciones tienden a prolongarse y a generar un desgaste físico y/o emocional (dependiendo del padecimiento). Cuando a este hecho se le agrega un duelo, ambas se complican, sobre todo cuando un individuo carece de habilidades de afrontamiento o son poco sanas. Un caso en el que se presentó, fue en una persona de la tercera edad, quien padecía artritis reumatoide y, por ello, se enfrentaba a pérdidas graduales y constantes, como la pérdida de la autonomía. Asimismo, se destaca que el dolor emocional experimentado por la persona tras la pérdida, lo encubría o confundía con el dolor físico.

- Drogas. Las drogas, lícitas e ilícitas, son sustancias que, dependiendo de los diferentes efectos psicotrópicos que tienen, logran generar una sensación de placer y bienestar en un individuo al ser consumidas. El uso de algunas drogas puede desinhibir a la persona que la consume y permitir una libre expresión de sus emociones, principalmente cuando estas son negadas conscientemente, no obstante, continúa siendo una forma poco saludable para translaborar una crisis, ya que pone de manifiesto la poca capacidad adaptativa. Un ejemplo de esto, es el caso de un hombre de 30 años de edad, quien refería experimentar su dolor tras la pérdida cuando consumía alcohol ocasionalmente, puesto que no hablaba con su familia sobre el tema y no expresaba sus emociones en los diferentes contextos en los que vivía.

Cuando el uso de uno o varios tipos de drogas llega a un abuso, dependencia o adicción, es importante recordar que se encuentran concatenados dos o más situaciones problemáticas en las que debe haber una intervención especializada para atender las áreas afectadas de su vida.

- Otros grupos de apoyo. La presencia de apoyos sociales que llegaban a las comunidades antes, durante y después de nuestro acercamiento es considerado dentro de estos factores, ya que los individuos que habían recibido uno o más de estos apoyos perdían la esperanza de que algo de ello les permitiera concluir exitosamente con la crisis, por lo que la confianza se veía reducida cada vez más. Asimismo, se destaca que el uso de ciertas técnicas para mejorar la salud mental de un individuo no siempre fueron efectivas para algunos individuos, por el contexto o la persona descalificada que la utilizó. Si bien muchas, de las personas encontraron un descanso, consuelo o soporte para elaborar su duelo, muchas de ellas reconocen no haber encontrado mejorías después de ello.

- Carga social. La perspectiva social también ha sido significativa en la vida de algunos de los individuos, ya que, la difusión masiva de los medios de comunicación, no solo permitió informar la situación al resto de los estados del país, sino que también hizo conocer la perspectiva que algunos medios tenían sobre el suceso y las personas implicadas, a la par de las redes sociales, en las que muchas personas expresaron su “punto de vista” carente de empatía y con motivo de burla, por lo que, aunque algunas personas prefirieron ignorar

esas opiniones, otras difícilmente lo consiguieron, como una mujer de 30 años, quien se repetía constantemente “¿Ellos merecían morir así?”, “¿Merecemos el apoyo que nos han dado?”, evocando sensaciones de culpa, vergüenza, enojo y tristeza.

- Sexo y cultura. Las diferencias entre hombre y mujer referida al dolor involucran factores fisiológicos, anatómicos, neuronales, hormonales, socioculturales y psicológicos. El umbral del dolor desde una perspectiva biológica menciona que la mujer tiene una mayor frecuencia de dolor y presenta un umbral más bajo que el de los hombres.

Ante la pérdida de un ser querido es natural el dolor emocional y la expresión de esta, sin embargo, la cultura ha declarado que el llorar es un reflejo de debilidad, incluso cuando las personas cercanas, vecinos o amigos recurren a dar el pésame, lo que mencionan es “pronta resignación”, “fortaleza para este momento”, “tú eres fuerte, vas a salir rápido de esto” y verdaderamente, han sido tantas veces que se han repetido estas frases que la persona la termina haciendo propia, con mayor peso en los hombres, ya que por herencia cultural ellos son el “sexo fuerte”, el que debe salir a delante tras la adversidad, el que no debe abrazar ni llorar, pues con tantas veces que se ha repetido ello, los prejuicios, la cultura y el contexto termina por obligar al varón adoptar estas características, que solo les permite expresar, llorar, abrazar, decir un “te quiero” y pedir disculpas bajo el estado etílico, justificando la acción tras la ingesta de alcohol, ya que, en estado de ebriedad esta desinhibido y “no sabía lo que hacía”, mencionando: “no se va a acordar”, “no había llorado”, “es que esta triste y borracho”, “es bueno que tome, así se deshaga con el alcohol”, pero no se ve cuando las personas que no expresan su dolor y toda la carga emocional y los conflictos a los que se enfrenta, pues su forma de afrontar dicha situación es riesgosa y no aportara beneficios a la culminación de un duelo adecuadamente, por el contrario perjudicara aún más.

En cuanto a las mujeres, se les considera el sexo “débil”, la persona afectiva, la que puede llorar a mares, la que expresa de más, sin embargo, estas acciones conducen a un equilibrio emocional siempre y cuando se manejen adecuadamente, pues por el contrario de la misma manera podría afectar a la aceptación del duelo.

#### Factores mixtos

- Roles reasignados. Cuando muere el miembro de una familia, hay roles que quedan “huérfanos” por lo que algunos de los familiares los adoptan consciente o inconscientemente con el propósito de adaptarse y reorganizarse, ya que, no solo adoptan roles parentales, sino funcionales, por ejemplo, proveedor de ingresos, el ama de casa, el cuidador (a), el organizador, etc., por lo que al adoptar este nuevo rol obligatoria (es decir, que la familia o el contexto lo determinan) o voluntariamente (la persona retoma), puede tener consecuencias negativas como positivas en la persona y en quien le rodea. Cuando un rol resignado genera estrés, como lo es en el caso de las viudas quienes tuvieron que buscar la manera de obtener ingresos para cubrir las necesidades económicas de la familia; este se suma a las actividades diarias en su rutina y puede complicar el proceso de duelo. Pero, no todos los roles reasignados tienen una visión negativa, pues al ocupar esos roles libres se abre una nueva visión del duelo, de la experiencia e incluso una nueva oportunidad de acción, no obstante que aun cuando algunos roles son acogidos, muchos otros que como vacantes, ya que nadie más los podrá reemplazar, pues eran únicos del fallecido.
- Relación. La muerte es uno de los momentos de la vida que genera emociones y sentimientos más fuertes, sobre todo cuando la relación con la persona que ha muerto era sana y cercana, por lo que en ocasiones se manifiesta una sensación de vacío o abandono por haber perdido el vínculo afectivo, aunque pocas veces desencadena complicaciones en el duelo; a diferencia de lo que ocurre cuando la conexión sentimental o afectiva es distante o conflictiva, pues este tipo de relaciones capaz de generar un desapego y superación de la muerte de la persona con mayor facilidad, o bien, dejar pendientes por hacer, emociones negativas, comunicación inconclusa que puede detonar en ira y/o culpa.

- Parentesco. El grado de proximidad que se tenía con el muerto, es vital para comprender el dolor por el que atraviesa la persona afligida, ya que no es experimentado de la misma manera por el padre, madre, tíos, abuelos, vecinos u otros.  
Al tener este nivel de conexión y parentesco genera implícitamente que el otro, pueda reconocer y empatizar con el doliente, pues en cuanto a la familia nuclear es quien tiende a unirse y comprender por afinidad la muerte, sin embargo, el parentesco político hace que sea un vínculo menor dependiendo de la cercanía a la familia o al fallecido.  
El ser parte de la familia nuclear, cercana o el nivel de afectividad del fallecido genera sentimientos negativos o positivos, sea cual fuere el caso o motivo del fallecimiento, generando así sentimientos de tristeza, egocentrismo, enojo o culpa, o incluso felicidad y/o paz, lo cual complicaría el proceso de duelo y fuera de ello resultaría aún más difícil de aceptarlo.
- Religión, creencias y espiritualidad. La religión (sin importar cuál sea), siendo parte de la herencia cultural a lo largo y ancho de la República Mexicana, es capaz de actuar como un arma de doble filo, puesto que, si la persona religiosa o creyente manifiesta miedo (a lo desconocido y a la muerte), o entiende la situación como un castigo divino, puede propiciar un proceso de duelo complicado; y, cuando es utilizado como una herramienta o refugio que ofrece tranquilidad, a partir de los rezos y de la contención otorgada por parte de otros feligreses, el duelo puede seguir un camino menos complicado y promover una fase de negociación sana.  
Por su parte, existen otras creencias que también juegan un papel muy importante en los dolientes, pues una familia, ante la incertidumbre por no encontrar los restos de sus familiares, recurrieron a “brujos” quienes les dijeron que las víctimas se encontraban con vida en una ubicación diferente, mentira que fue corrompida tras haber recibido los restos 3 meses después, aunque era un pensamiento ocasionalmente mantenido por algunos aun después del velorio y sepelio. También, se enfatiza en algunos tabúes en torno al proceso de morir, como lo es el evadir el tema para no “llamarla”, así como el no mencionar el suceso ya que “las almas no descansan”.
- Redes de apoyo. Los seres humanos somos sociales por naturaleza, necesitamos uno del otro, incluso cuando las relaciones familiares o afectivas no son tan sanas. En momentos difíciles como en el caso de los duelos, pocas veces no se desea compartir su dolor, sin embargo, en la mayoría de los casos se desea compartir los sentimientos y emociones que se tienen para expresar el dolor emocional físico o mental que ha traído la muerte de un familiar.

La forma en que se ha ido elaborando el duelo genera una necesidad de apoyo para recibir muestras de afecto o solidaridad.

El apoyo y contención social, emocional y material que se recibe por parte de quien se solidariza es importante para la persona, pues facilita el proceso de duelo para llevar a una fase de aceptación de la nueva realidad y una adaptabilidad, resiniendo el sentido de vida y la muerte, dándose la oportunidad de generar vínculos cercanos y apoyos favorables, permitiendo así sentirse perteneciente, aumentar la autoestima y el manejo de las emociones ante la pérdida de su familiar, dicha red de apoyo puede provenir de seres cercanos o nuevos.

Esto sería en el mejor de los casos, sin embargo, cuando no existe una red de apoyo sostenible y fuerte, hay diferencias de opiniones, relaciones quebrantadas y el proceso de duelo se ve afectado haciendo que este sea difícil de culminar.

- Edad. El ciclo de vida predispone al ser humano a creer que debe atravesar por todas las etapas de la vida desde que nace hasta que muere, no obstante, cuando ocurren tragedias que producen una muerte “prematura”, genera una crisis que lleva a un individuo a actuar de maneras distintas en las diferentes etapas de la vida. En el caso de los adultos, el nivel de cognición permite racionalizar la situación y el proceso de morir a partir de los introyectos que ha aprendido a largo de la vida, permitiéndole tanto afrontar sanamente una pérdida como negarla, a diferencia de los niños, quienes se valen de las herramientas otorgadas principalmente por sus padres (transfiriendo conceptos) y su entorno (dibujos animados en

televisión, cuentos, juegos, religión, etc.), puesto que generan una noción propia de la muerte. Para algunos niños, la muerte puede ser temporal y con la edad se descubre que es irreversible, para otros, la muerte tiene muy poco sentido, sin embargo, pueden percibir las emociones de quienes le rodean y esto altera en ellos sus emociones o sentimientos, aunado al hecho de que, en ocasiones, los conceptos transferidos de los adultos a los niños pueden ser erróneos y generar miedo y ansiedad en ellos, ya que, a veces los padres proyectan en los niños sus miedos y necesidades con respecto a la muerte y, por ende, eligen mentirles o dar la falsa promesa de que algún día volverán sus seres queridos. Otra situación externada por los niños, es que no son escuchados ni contenidos por los adultos, justificándose en la creencia de que ellos no son capaces de entender el proceso de morir. Por otro lado, los adolescentes son capaces de concebir la muerte como algo permanente, universal e inevitable, aunque su baja percepción del riesgo les lleva a concebirse incluso inmortales o exentos de la muerte, por lo que muchas de sus conductas les lleva a exponer su vida, hasta que, ante una tragedia como la expuesta en este trabajo, esa creencia es desmentida al identificarse niños, adolescentes y adultos como víctimas del acontecimiento.

- Manejo emocional. El conjunto de emociones que percibimos en un duelo tienen que ver con la proximidad que haya existido con el difunto, por ende, se viven y expresan de maneras distintas, sin embargo, en muchas de las ocasiones solo se hace porque se “debe”, ya que, se enseñó que ante la pérdida de un ser humano es sentir lo que el otro siente, aunque este sentimiento o emoción que se expresa sea totalmente por convencionalismo, pero claro, esto no siempre pasa, pues existen sentimientos y emociones reales y que surgen de sentimientos muy fuertes, que orillan a un dolor emocional o sufrimiento.

Cuando una persona fallece y más aun así es cercana a la familia o propia de ella, desde el momento en que se ha declarado muerto o incluso antes de morir se vuelve una experiencia sensorial y emocional desagradable, se desea que fuera mentira, pero lo certero es que ocurre y es ahí cuando las emociones y sentimientos comienzan a desbordarse, pues se genera miedo, ansiedad, angustia y frustración, ya que es una reacción natural ante la pérdida, sin embargo, cuando no hay un adecuado manejo de estas emociones o se intenta huir de este dolor emocional, evitándolo o no haciendo contacto con él (ignorarle), puede complicar o retrasar el proceso de duelo y, por ende, la conclusión de este. Dicho esto, al no atender las emociones de manera asertiva puede provocar que éstas sean manifestadas de otra manera, como lo es cuando el dolor emocional se expresa a partir de las enfermedades psicosomáticas, las cuales generan dificultades en diferentes áreas de la vida de la persona que la padece, principalmente en el duelo.

Por ello, es importante aprender a manejar las emociones, lo cual conlleva a identificar, reconocer, apreciar y expresar las emociones para assimilarlas, entenderlas, analizarlas, reflexionar y regularlas, puesto que, el manejo emocional facilitará la resolución de un duelo complicado.

#### Observaciones generales.

Al realizar el estudio, no fue una prioridad ignorar el punto de vista que tenían algunos de los habitantes sobre la tragedia, por lo que el acercamiento de ellos a nosotros permitió conocer algunas de las explicaciones que le daban al hecho, en las que se rescatan historias como la invitación y falta de intervención por parte de los militares para evitar el suceso, videos donde algunos pudieron observar a alguien en un árbol arrojando un objeto en llamas hacia la gasolina, un plan del gobierno en el que asesinaron a inocentes para alertar y frenar a los huachicoleros, y la prueba divina a través de fotografías en las que se aprecia la figura de un ángel y del diablo señalando un combate entre el bien y el mal. Todas estas historias, reflejan una distorsión del pensamiento colectiva en la que dejan de lado la responsabilidad que tenían todos los involucrados y respaldando la búsqueda de culpables.

Asimismo, se descubrió que la muerte de muchas personas en el evento, revivió duelos pasados o duelos no resueltos en algunas familias en las que se había sufrido la pérdida de un ser querido días, meses e incluso años atrás, y que generaba sensaciones de tristeza.

Relación entre factores y duelo.

Una vez explicados los resultados, conviene aclarar a manera de síntesis la relación existente entre los factores descritos con el duelo y sus diferentes etapas.

Empezaremos por considerar los factores de oportunidad, los cuales son capaces de favorecer un duelo sano o, por lo menos, evitar algunas complicaciones, ya que ambos factores constituyen de algún modo la aceptación parcial de la situación que se está viviendo, puesto que, una persona en fase de negación preferiría no estar presente durante el funeral y sepelio y seguiría con su vida y sus actividades de forma "normal", y le llevaría a evadir la situación y hablar del tema, no obstante, se destaca que cuando una persona no expresa o no reconoce sus emociones mientras atiende el funeral, también está negando, aunque este mecanismo defensivo realmente le permite atender la situación sin "desmoronarse". También se reitera que el poder despedirse del cuerpo o de los restos de un ser amado tiene efectos positivos en la persona, así como la realización de los ritos funerarios y, tener un lugar específico donde depositar los restos permite desapegarse del difunto de manera gradual y al ritmo de la persona que cuando no se cuenta con ello.

Por su parte, los factores de riesgo han tenido efectos negativos en la persona, pues han hecho o harán que la persona se "estaque" en una fase en particular, dependiendo del tipo de factor que esté actuando, esclareciendo que un factor es capaz de influir en una o más etapas y una etapa puede relacionarse a uno o más factores.

Por ejemplo, el haber sido una muerte repentina y catastrófica, la resistencia, el periodo largo de espera y el uso de drogas, se relacionan con la fase de negación, ya que la incertidumbre, el impacto de la noticia inesperada, el poco manejo emocional o la evasión de las emociones impide reconocer la pérdida en primera instancia y dar el primer paso al transitar por el duelo.

Por otra parte, al tratarse de factores como la sobrecarga de labores, los conflictos anteriores y los pendientes no resueltos son situaciones que consiguen generar enojo en una persona afligida que, cuando no se trabaja de manera adecuada, podría convertirse en resentimiento. También se encuentran el sentimiento de culpa, que suele ser enojo autodirigido; y la resistencia, que desata ira cuando una persona le solicita hablar de un tema para la que no se encuentra preparado.

Con respecto a la negociación, algunas situaciones como la influencia de la religión y de los introyectos, los pendientes que pueden ser resueltos por el doliente, las distorsiones del pensamiento, el funeral y el sepelio, permiten al individuo pactar con el dolor de manera sana o no, ya que depende del origen y la función de los factores para su resolución, ejemplificando el optar por tomar cursos de diversa índole que pocas veces permitió evadir el dolor a partir de las herramientas otorgadas (es decir, "obtener mucho y hacer nada con ello"). El periodo de espera, al extenderse por meses dio oportunidad a los familiares a pactar la incertidumbre positiva y/o negativamente.

En el caso de la fase de depresión, nos encontramos que casi todos los factores son capaces de conducir a la tristeza. La relación que tienen los duelos anteriores con el actual, le resurgen sentimientos y pensamientos relacionados con la pérdida y le concientizan de la finitud del ser humano. A su vez, se destaca que el enojo, encubre sentimientos de tristeza, impotencia, miedo y vulnerabilidad, por lo que, la culpa, como ira interiorizada, y demás factores asociados a la ira culminarán generando tristeza y sensación de vacío.

Asimismo, se hace énfasis en que la fase de aceptación continúa siendo parte de la terminación del duelo, aunque, se puede apreciar parcialmente cuando es honesto consigo mismo y reconoce la pérdida y sus emociones.

Por último, se resalta que el transitar por el duelo puede retardarse o complicarse por factores como el hacinamiento, las enfermedades, el uso de drogas, entre otros, si no existe una intervención adecuada, ya que pueden impedir el proceso. También se menciona que los factores mixtos pueden inclinarse a ser benéficos o amenazar la salud mental de la persona, dependiendo de su origen y su función.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados antes mencionados, podemos afirmar que el duelo se trata de un proceso persona que está relacionado con el temperamento, el carácter, la personalidad, las experiencias previas, el apego y la naturaleza de la pérdida, ya que, el haber sido una situación trágica y repentina modifica enormemente la percepción que se tiene sobre la vida y la muerte y

acarrea complicaciones en la experiencia que se tiene con la muerte, ya que, quedan pendientes sin resolver, sensación de culpa, la presencia de ideas intrusivas, la evasión del tema y de las emociones implicadas.

Asimismo, se destaca que al prolongarse el periodo de espera de los restos, dio paso a la incertidumbre y modificó considerablemente los ritos funerarios, ya que la cultura establece que inmediatamente después de un deceso, se debe realizar un ritual de despedida y santa sepultura, pero, como no fue llevado a cabo los familiares se situaron en una fase de negación por un largo tiempo, retardando la adaptación de los individuos a su nueva realidad.

Por otro lado, se destaca que factores, como el hacinamiento y la evasión del tema, pueden retardar el proceso de duelo, y que otros, como el uso de drogas lícitas o ilícitas y el peso que tiene la cultura sobre el sexo, pueden complicarlo.

También, es importante recordar que el concepto de muerte es diferente en todas las edades, ya que la percepción, las necesidades, aunque son distintas tienden a ser casi equivalentes para los niños, los adolescentes y los adultos, como el ser escuchado, ser contenido o consolado, no ser excluido y ser reconocido como un individuo plenamente consciente de la situación, aunque con diferente perspectiva cognitiva, sin dejar de lado, las necesidades especiales para cada persona en particular, pues la respuesta ante la muerte siempre será única. Si una persona no es escuchada y sus necesidades u opiniones ignoradas, le será difícil reconocer la importancia que tiene el elaborar su pérdida y expresar sus emociones, puesto que, sentirá que tanto él sus necesidades no son relevantes.

De igual forma, es importante mencionar que el nivel de proximidad y la afectividad que se tenía con el muerto, juega un papel significativo en la resignificación de la pérdida y en el transitar por el duelo, ya que, no es experimentado de la misma manera por alguien con quien existía una relación cercana y sana que con otra persona con la que la relación era conflictiva y distante, sea o no sea parte de la familia, ya que los amigos o conocidos cercanos a esta manifiestan una reacción similar natural ante la pérdida.

Por otra parte, la perspectiva social (local o nacional), a través de la difusión masiva de los medios de comunicación, permitió la expresión de “puntos de vista” carentes de empatía y con motivo de burla, generando complicaciones en algunos individuos. Asimismo, se menciona que la repetición constante de la tragedia, ocasionalmente contribuye a que el duelo se dificulte, puesto que se centran en el suceso y dejan de lado otras aristas. La constante búsqueda de una explicación generó algunas hipótesis acerca del suceso, en las que se dejaba de lado la responsabilidad de todos los involucrados, desde las autoridades hasta las víctimas.

Cabe destacar que si una persona se permite expresar su dolor y no evade sus emociones, llegará más fácilmente a la resolución del duelo, dado que las necesidades, las emociones, sentimientos y pensamientos son reconocidos, expresados y atendidos. Cuando la persona no afronta la pérdida de manera sana a partir de sus recursos y no se atiende sus necesidades, el duelo puede desembocar en depresión psicológica o en algún otro trastorno que requiera de atención psicológica y psiquiátrica.

Finalmente, nos permitimos sugerir algunas otras perspectivas teóricas para abordar este tema y que pueden enriquecer los resultados. Una de ellas es la teoría de la crisis, la cual puede abordar la manera en que se enfrentó y translaboró la crisis. La segunda, es la teoría del afrontamiento, que podría permitir dar a conocer las habilidades y estrategias de afrontamiento con las que cuenta un individuo para hacer frente a una situación en particular. Por último, hacemos mención de un enfoque sistémico, el cual ofrecería un panorama de la forma en que la crisis y el duelo son experimentados en la familia, y sobre las modificaciones que esta podría tener posterior a la muerte de un miembro de la familia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. APA, A. (2014). *MANUAL DIAGNÓSTICO Y ESTADÍSTICO DE LOS TRASTORNOS MENTALES. DSM-5* (5° Edición ed.). BUENOS AIRES - BOGOTÁ - CARACAS - MADRID - MÉXICO - PORTO ALEGRE: Editorial Médica Panamericana.

2. Castro González, M. d. (2007). *Tanatología: La inteligencia emocional y el proceso de duelo*. México: Trillas.
3. Kübler-Ross, E. (1969). *Sobre la muerte y los moribundos* (Cuarta Edición ed.). Barcelona: Ediciones Grijalbo.
4. Kübler-Ross, E., & Kessler, D. (2004). *Sobre el duelo y el dolor*. Luciérnaga.
5. Polo Scott, M. A., Chávez Contretas, B., López Estrada, J. M., & Escobar Gutiérrez, C. A. (2009). *Tanatología Transpersonal*. Distrito Federal, México: Editorial THANATOS.
6. Worden, J. W. (2013). *El Tratamiento del duelo: Asesoramiento psicológico y terapia* (Cuarta Edición ed.). España: Paidós.

## **BIENESTAR SUBJETIVO Y CALIDAD DE VIDA EN LA INDUSTRIA RESTAURANTERA DE GUANAJUATO CAPITAL**

Diana del Consuelo Caldera González<sup>1</sup>, María Guadalupe de Lourdes Acosta Castillo<sup>2</sup> y María Guadalupe Arredondo Hidalgo<sup>1</sup>

Universidad de Guanajuato<sup>1</sup> e Instituto Tecnológico Superior de Guanajuato  
dcaldera@ugto.mx<sup>1</sup>, mg.arredondohidalgo@ugto.mx<sup>1</sup>, macosta@itesg.edu.mx<sup>2</sup>

### **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo es conocer la percepción acerca del Bienestar Subjetivo que tienen las personas que trabajan en la industria restaurantera del Guanajuato capital. El situarlo en este sector obedece a la importancia que tiene el mismo para la generación de riqueza y de fuentes de empleo directos e indirectos, además de que por ser establecimientos dedicados al servicio y a la hospitalidad es de gran importancia analizar y mejorar el bienestar en ellos, ya que esto se refleja en el servicio al cliente.

La investigación es de campo, de tipo cuantitativo y se utilizó como herramienta la encuesta, además de la revisión documental. Tiene un alcance descriptivo y comprensivo. La muestra es probabilística compuesta por 23 establecimientos registrados en la Cámara Nacional de la Industria Restaurantera y Alimentos Condimentados.

Los principales resultados muestran una percepción positiva del bienestar subjetivo por parte de los trabajadores de los establecimientos encuestados, no obstante, existen algunos dominios de satisfacción que repercuten negativamente sus vidas, en especial la situación del país.

### **INTRODUCCIÓN**

Esta investigación alberga un tema de reciente interés para los investigadores sociales: el Bienestar Subjetivo, el cual se asocia con el grado de felicidad y la Calidad de Vida de las personas.

En el año 2015, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) publicó por primera vez los resultados de una encuesta acerca del bienestar subjetivo de la población adulta en México (INEGI, 2015). El estudio realizado por el INEGI se basa en los llamados módulos BIARE (Bienestar Autoreportado) que representan un medio operativo para captar el bienestar subjetivo.

El Bienestar Subjetivo se asocia con el grado de felicidad y la Calidad de Vida de las personas, por lo cual su estudio adquiere gran relevancia.

El objetivo de este trabajo es conocer la percepción del Bienestar Subjetivo que tienen las personas que trabajan en la industria restaurantera de Guanajuato capital, ya que partimos del supuesto de que esto repercute en su Calidad de Vida y a su vez en su Desempeño Laboral.

Para iniciar se retoman los conceptos básicos de este trabajo, posteriormente se describe la metodología, más adelante se muestran los principales resultados y finalmente se muestran las conclusiones del estudio.

### **TEORÍA**

Bienestar subjetivo y Calidad de Vida

Recientemente, el estudio del Bienestar Subjetivo fue tomando gran relevancia entre filósofos, investigadores y psicólogos, explorando a mayor profundidad la felicidad humana, a la que se conocía desde la antigüedad como el bien supremo y la máxima motivación de los seres humanos; así diversos investigadores catalogaban a la felicidad como Calidad de Vida (Diener, 1984).

El Bienestar Subjetivo son todas aquellas percepciones que las personas tienen sobre su vida y lo que sucede alrededor de ella (Valverde, Fernández & Revuelta, 2013).

De acuerdo con Laca (2015) el tener una percepción positiva del Bienestar Subjetivo ayuda a ordenar la vida de las personas, además realizar este tipo de investigaciones tiene grandes ventajas como aumentar el grado de felicidad y satisfacción de vida, pues el grado de felicidad de las personas depende en gran medida de la percepción que se tenga sobre el bienestar subjetivo.

Estudiar y analizar el Bienestar Subjetivo tiene un efecto positivo en las personas pues ayuda en el crecimiento tanto personal como profesional pues permite ver las cosas de una manera diferente, además de que contribuye con el logro de los objetivos y metas, atribuyendo así, a tener una mejor satisfacción y Calidad de Vida (Barrantes & Ureña, 2015).

La Calidad de Vida se ha estudiado a partir de enfoques objetivos y subjetivos. De acuerdo con Denegri, García & González (2015), desde una perspectiva psicológica se puede decir que la percepción de Calidad de Vida representa lo que es el Bienestar Subjetivo, en donde se expresa la satisfacción y complacencia de las personas, en las emociones positivas que son percibidas en su entorno.

De acuerdo con García (2013) para tener una mejor Calidad de Vida en México es indispensable mejorar la percepción del Bienestar Subjetivo, es decir que estos dos términos están íntimamente asociados.

El análisis del Bienestar Subjetivo se ha realizado a través de distintas categorías o dimensiones, No obstante, para esta investigación las dimensiones de análisis fueron cuatro:



Figura 1. Dimensiones del BS. Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2015.

La primera dimensión hace referencia a perspectivas cognitivas y emocionales, es decir lo que los individuos piensan y lo que sienten acerca de su vida; la segunda trata acerca de todo aquello que las personas necesitan para tener un bienestar pleno, lo que ayuda a tener una visión importante de las experiencias y las evaluaciones de las personas en relación a lo que pasa en sus vidas, como el tiempo libre, el ocio, la situación económica, la salud, el trabajo, la vivienda, la educación, entre otros aspectos; la tercera tiene que ver con los estados de ánimo de las personas tanto negativos como positivos y que ellos mismos experimentan a través de diversas situaciones por las que pasan, en donde los estados de ánimo positivos son aquellos como la alegría y la tranquilidad, mientras que los negativos son la tristeza y el enojo, y éstas suceden dependiendo de lo que pase en la vida ellos mismos; y finalmente la cuarta dimensión que normalmente es medida al final, una vez que se hayan evaluado todos los demás aspectos referentes al bienestar subjetivo, en donde las personas pueden evaluar su vida de manera general y en sí saber cuál es su grado de felicidad.

#### Industria restaurantera

De acuerdo con la Organización Mundial de Turismo, la industria restaurantera es de gran importancia para la generación de riqueza y de fuentes de empleo directos e indirectos en todo el mundo (OMT, 2015). Perteneció al sector servicios, por lo que analizar y mejorar el bienestar de los empleados resulta vital ya que esto se refleja en el servicio al cliente.

México es catalogado como la sexta potencia mundial en turismo, generando alrededor de 10 millones de empleos tanto directos como indirectos, además de que la inversión extranjera produce más de 170 millones de dólares en los distintos destinos nacionales (García, 2018).

El estado de Guanajuato, donde se desarrolló la investigación, es considerado como el centro cultural de México, con grandes atractivos inigualables, además de que ofrece una gran cantidad de oferta turística, hotelera, restaurantera y de servicios a los turistas; Guanajuato se ha colocado en el sexto estado más visitado en todo el país además de tener dos ciudades Patrimonio de la humanidad, cinco pueblos mágicos, varias zonas arqueológicas y gran gastronomía.

Además, la gastronomía de Guanajuato ha estado presente en varias ferias internacionales, gracias a su cocina tradicional siendo un gran atractivo para los turistas nacionales e internacionales que también lo visitan, en donde los platillos más típicos homenajean aspectos importantes de la historia de Guanajuato.

Guanajuato cuenta con 27,629 restaurantes según datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2018), los cuales son empresas dedicadas al servicio de preparación de alimentos y bebidas, por encargos, centros nocturnos, bares y similares en todo el estado, incluyendo a restaurantes de hasta más 250 empleados. Por otra parte, dentro de la capital de Guanajuato se cuenta con alrededor de 748 restaurantes con las mismas características anteriores (*ídem*).

El sector restaurante en Guanajuato capital tiene un gran impacto, además de que varios de ellos pertenecen a la Cámara Nacional de la Industria Restaurantera y Alimentos Condimentados (CANIRAC) lo que les da un gran prestigio. Justamente el estudio se enfocó a los restaurantes afiliados a esta organización.

### PARTE EXPERIMENTAL

Se trató de una investigación de campo, de tipo cuantitativo. Se utilizó como base la encuesta BIARE del INEGI (2015), además de la revisión documental. El alcance es descriptivo y comprensivo. Se aplicó una encuesta presencial de 34 ítems a una muestra probabilística de 23 establecimientos registrados en Guanajuato capital ante la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC). Los resultados se procesaron en SPSS versión 7.

La CANIRAC en el momento de esta investigación registraba un total de 33 restaurantes afiliados. La muestra se calculó a partir de la fórmula estadística para poblaciones finitas para garantizar resultados confiables y válidos. La fórmula fue:

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

Dónde:

N= Total de la población

Za= 1.96 al cuadrado (Siendo la seguridad del 95%)

P= Proporción esperada (5%=.005)

q= 1-p (1-0.05=0.95)

d=Precisión (5%)

$$n = \frac{33 * (1.96)^2 (0.05 * 0.95)}{(0.05)^2 * (33 - 1) + (1.96)^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = \frac{33 * (3.8416)(0.0475)}{(0.0025) * (32) + (3.8416)(0.05)(0.95)}$$

$$n = \frac{33 * (0.182476)}{(0.08) + (0.182476)}$$

$$n = \frac{6.021708}{(0.262476)}$$

$$n = 22.94 = 23$$

## RESULTADOS

De las encuestas realizadas a los restaurantes de la capital de Guanajuato y como datos generales, encontramos que el 52% fueron hombres, mientras que un 48% mujeres; el 71% de ellos son solteros y 29% son casados; el 57% tienen entre 20 y 29 años de edad; y más del 50% tienen la preparatoria terminada; el 6% de las personas entrevistadas tiene trabajando entre 0 y 3 años y todos ellos se encuentran en el puesto de meseros, sin embargo algunos desempeñaban más de una función en su trabajo.

Dentro de los datos de las organizaciones, obtuvimos que el 43% tiene más de 21 empleados trabajando y más de 21 años en el campo laboral, por lo que se trata de organizaciones maduras y de tamaño pequeño de acuerdo con la clasificación de la Secretaría de Economía de México.

Respecto a los ítems asociados con el Bienestar Subjetivo, encontramos que existe una percepción positiva de los trabajadores de los 23 establecimientos encuestados. Si se analiza con base en las cuatro dimensiones mencionadas con anterioridad, se obtiene un índice de satisfacción vital del 8.52 en una escala de 0-10; los dominios de satisfacción positivos que más sobresalieron fueron las relaciones personales, y los negativos la situación del país; en el balance afectivo se encontró la preponderancia de emociones positivas como tranquilidad, buen humor y alegría; y finalmente el índice de felicidad es de 8.33 en una escala de 0-10.

Dimensión	Resultado
<b>Satisfacción vital</b>	8.52 (escala 0-10)
<b>Dominios de satisfacción</b>	Negativa - Situación del país Positiva + Relaciones personales
<b>Balance afectivo</b>	Emociones positivas Tranquilidad, buen humor, alegría
<b>Índice de felicidad</b>	8.33 (escala 0-10)

Tabla 1. Resultados de investigación por dimensión. Fuente: elaboración propia.

Los últimos datos el INEGI que tenemos acerca de la medición del Bienestar Subjetivo en México apuntan que existía una satisfacción vital de 8.3; los dominios de satisfacción positivos que más sobresalieron fueron las relaciones personales, y los negativos la situación del país (seguridad ciudadana); en el balance afectivo se encontró la preponderancia de emociones positivas como optimismo y fortaleza; y finalmente el índice de felicidad fue de 6.48 en una escala de 0-10 (INEGI, 2018).

Por lo anterior es posible afirmar que los resultados de esta investigación son consistentes con la media nacional, no obstante, se dirigió el estudio a los trabajadores de una industria determinada.

## CONCLUSIONES

Como se pudo apreciar en el apartado anterior, en general existe una percepción positiva del Bienestar Subjetivo en los restaurantes, lo cual, desde la óptica de la psicología positiva, permite a las personas tener una mejor Calidad de Vida.

Una percepción positiva en estas dimensiones impacta en la vida laboral de las personas y en este sentido, la investigación se realizó en la industria de los servicios, por lo cual se considera que afecta positivamente en la atención al cliente.

Se encontró también que la buena relación entre los empleados resultó un factor importante que ayuda a tener una percepción positiva del Bienestar Subjetivo, no obstante, la industria restaurantera presenta una grave problemática que es el alto índice de rotación de personal, por lo cual se espera realizar estudios más profundos para identificar cómo se relaciona el Bienestar Subjetivo con la movilidad laboral.

Finalmente es preciso mencionar que esta investigación se realizó justo antes de la pandemia del COVID-19, la cual ha impactado fuertemente a distintos sectores a nivel mundial, incluido el turismo al cual pertenece la industria restaurantera, por lo cual como próximas investigaciones se espera realizar un comparativo que permita obtener un diagnóstico de la situación para indagar acerca de las diferencias en la percepción a partir de este suceso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Barrantes, K. & Ureña, P. (2015). Bienestar psicológico y bienestar subjetivo en estudiantes universitarios costarricenses. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 17 (1), 101-123.
2. Cámara Nacional de la Industria Restaurantera y Alimentos Condimentados [CANIRAC] (2018). *Restaurantes CANIRAC de Guanajuato, Quanaxhuato: eventos, cultura y diversión de: Guanajuato Capital*. Recuperado de: <http://www.quanaxhuato.com/restaurants/restaurants-canirac-de-guanajuato/>
3. Denegri, C., García, J. & González, N. (2015). Definición de bienestar subjetivo en adultos jóvenes profesionales chilenos. Un estudio con redes semánticas naturales. *CES Psicología*, 8(1), 77-97.
4. Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542-575.
5. García, A. (2018). *México es la sexta potencia mundial en turismo*, *Revista Forbes*, edición electrónica. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/forbes-life/mexico-es-la-sexta-potencia-mundial-en-turismo/>
6. García, J. (2013). *Un índice de Calidad de Vida para México*. Disponible en: <https://n9.cl/qcigz>
7. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2015). *Indicadores de bienestar subjetivo de la población adulta en México*. Aguascalientes: Boletín de Prensa.
8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2018). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, INEGI DENUÉ*. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denuel/>
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2018). *Indicadores de bienestar autoreportado de la población urbana. Cifras al mes de julio de 2018*. Aguascalientes: Boletín de Prensa 397/18.
10. Laca, F. (2015). El largo camino hacia el estudio científico de la satisfacción con la vida y el bienestar subjetivo. *Revista Pensamiento Americano*, 8(15), 27-40.
11. Organización Mundial de Turismo [OMT] (2015). *Panorama OMT del turismo internacional*. Recuperado de: <https://n9.cl/itcg>
12. Valverde, J., Fernández, M. & Revuelta, F. (2013). El bienestar subjetivo ante las buenas prácticas educativas con tic: su influencia en profesorado innovador. *Educación XXI*, 16(1), 255-279.

## EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA EN EL CAPITAL DE TRABAJO DE UNA EMPRESA DE COMPONENTES AUTOMOTRICES

Itzel Monserrat Pérez Hernández<sup>1</sup>, Karla González Hidalgo<sup>2</sup>, Ma. Elizabeth Montiel Huerta<sup>3</sup>

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Apizaco

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Apizaco, Apizaco, Tlaxcala

<sup>2,3</sup> División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Apizaco

<sup>1</sup>m.itzel7@hotmail.com, <sup>2</sup>karlyka@hotmail.com, <sup>3</sup>elizabeth.mh@apizaco.tecnm.mx

### RESUMEN

Actualmente, las pequeñas y medianas empresas (pymes) son el principal motor económico del país, representando la mayoría de todos los entes económicos y la mayor fuente de empleo. El sector comercio simboliza al mayor porcentaje de empresas, pero de igual manera tiene más alta volatilidad y su esperanza de vida es baja. El presente trabajo se llevó a cabo en una pequeña empresa del Estado de Tlaxcala dedicada a la comercialización de componentes automotrices de primer uso, como acumuladores, filtros, lubricantes, entre otros, con el propósito de evaluar la estructura financiera en la administración del capital de trabajo en la empresa en cuestión y proponer estrategias de mejora. La investigación fue de tipo cuantitativa y cualitativa, con enfoques descriptivo y deductivo; el diseño fue no experimental y transversal; las técnicas de recolección de información fueron la observación y el análisis documental, utilizando fuentes primarias y secundarias. Se realizó la recolección de la información financiera de los años 2016 al 2018 y el primer semestre del 2019, analizándola mediante métodos verticales como razones financieras y porcentajes integrales. Posteriormente se determinaron los indicadores del capital de trabajo y su tendencia. Enseguida se definió el FODA, y por último se estudiaron métodos de administración del capital de trabajo. Concluyendo que existe una deficiente administración del capital de trabajo, respecto a inventarios, cuentas por cobrar y efectivo, por lo tanto, es necesario la implementación de un método que ayude a mejorar la administración de estas cuentas, por ejemplo para efectivo el modelo Stone, para inventario el método ABC y en cuentas por cobrar el modelo propuesto, así como el establecimiento de políticas de compra, crédito y cobranza, además de estipular el monto necesario de efectivo para hacer frente a las necesidades que surgen de las operaciones diarias de la empresa.

### INTRODUCCIÓN

En México existen más de 4 millones de unidades económicas, divididas en grandes, medianas, pequeñas y micro, siendo estas últimas tres las de mayor representación y relevancia socioeconómica, debido a que generan la mayor parte de los empleos en el país. Estas empresas se dividen en tres sectores económicos principales, manufacturero, comercio y de servicios, siendo el comercio el más representativo, pero de igual manera el más volátil, es decir que su esperanza de vida es muy baja comparada con los otros dos sectores.

Esto se debe a diferentes circunstancias, entre ellas la administración financiera, ya que se encarga de maximizar las utilidades y del correcto uso del recurso económico, por tal motivo es de gran relevancia, pues si no se maneja de manera adecuada, puede conllevar a una cadena de endeudamiento que difícilmente las empresas puedan soportar.

Dentro de la administración financiera interviene un aspecto importante, el capital de trabajo, el cual se refiere a los recursos necesarios para que una empresa pueda realizar sus operaciones diarias, una administración óptima de este aspecto proporciona margen de seguridad, ya que se tendrá la capacidad de autogenerar efectivo para el financiamiento de las operaciones diarias y a su vez, aporta a la generación de valor mitigando riesgos de caer en problemas financieros (García, Galarza, & Altamirano, 2017).

Tomando en consideración lo anterior, la presente investigación se realizó en una pequeña empresa dedicada a la compra venta de componentes automotrices, en la cual se observó que lleva una administración de manera empírica, lo que conlleva a que exista una inadecuada administración del capital de trabajo, dando como resultado afectaciones en áreas relevantes como crédito y cobranza, ya que no se tiene un procedimiento adecuado para ejercer para ejercer una eficiente cobranza,

pues regularmente los clientes exceden los días de crédito otorgados, así como los montos establecidos. De igual manera presenta irregularidades en el área de compras, ya que, debido a la falta de liquidez, no se cuenta con el recurso necesario para cubrir los pagos a proveedores, lo que conlleva a un atraso en la entrega de los pedidos a los clientes de la empresa al no contar con el material necesario para cubrirlos.

Todo lo anterior representa una cadena que ocasiona que la empresa pierda la confianza de los clientes, disminuyendo así sus ventas, así como un inadecuado control del ciclo de conversión del efectivo, ya que la recuperación de éste conlleva más días de los necesarios. Por tal motivo, se definió el capital de trabajo y las partes que lo componen para posteriormente realizar un análisis financiero de la empresa en cuestión y así conocer cuáles son sus puntos débiles en cuanto a estas partes de la administración financiera.

Por último, se desarrollaron estrategias y propuestas de mejora que la empresa en cuestión puede implementar, para ayudar a mejorar la administración de su capital de trabajo, en las cuentas por cobrar, inventarios y efectivo.

## TEORÍA

Dentro de las empresas, el manejo de los recursos económicos es fundamental y se podría pensar que es la llave de éxito ya que su principal objetivo es de optimizar y lograr multiplicar el dinero, para alcanzar los objetivos de las empresas. La administración financiera es la que se ocupa de la adquisición, el financiamiento y la administración de bienes con alguna meta global, teniendo el propósito de la creación de valor (Van Horne & Wachowicz 2010).

### Estructura Financiera

Es una parte importante dentro de la administración financiera, ya que se refiere al equilibrio que existe entre todos los pasivos de una empresa y sus acciones. Refleja el estado del capital de trabajo y el flujo de caja, los salarios por pagar, las cuentas por pagar y los impuestos por pagar, es decir, mediante la estructura financiera se proporciona información más confiable con respecto a las circunstancias actuales del negocio (Ramírez & Palacín 2018).

Existen dos aspectos fundamentales a tratar en el estudio de la estructura financiera de las empresas, el primero es la división de los fondos totales utilizados entre recursos propios y ajenos y la segunda es acerca de la madurez del endeudamiento, al diferenciar entre la deuda a largo plazo y la deuda a corto plazo. La elección de una estructura financiera adecuada la combinación adecuada de financiación que maximice el valor total de mercado de la empresa (Ramírez & Palacín 2018).

Por lo tanto, la estructura financiera comprende la manera de la obtención del recurso para poder solventar los activos circulantes (efectivo, inventarios, cuentas por cobrar), así como los activos fijos (maquinaria, equipo de transporte, entre otros), se debe considerar una adecuada combinación de las fuentes de financiamiento, desde las internas hasta las externas, para lograr un desempeño favorable de la empresa.

### Capital de trabajo

En el mundo de las finanzas, el capital de trabajo se ha convertido en una parte de gran importancia en el accionar de todas las actividades empresariales, ya que mediante este las empresas pueden cubrir sus obligaciones a corto, mediano y largo plazo, pero también depende de la correcta administración y toma de decisiones sobre el aspecto financiero.

De acuerdo con el autor Ochoa (2002), el capital de trabajo se asocia con decisiones financieras a corto plazo, en las que las entradas y salidas de efectivo generalmente suceden en periodo no mayores a un año. Se menciona que este tipo de decisiones implica diversos aspectos como: la compra de materias primas o producto terminado, según sea el giro de la empresa, el otorgamiento de crédito a clientes, el pago anticipado por servicios y la utilización del financiamiento de proveedores.

Las decisiones relativas al manejo de las finanzas se dividen principalmente en administración de activos (inversiones) y administración de pasivos (fuentes de financiamiento), ya sea a largo o corto plazo, este último se denomina administración del capital de trabajo, la cual implica el correcto

manejo de los activos y pasivos circulantes de una empresa. Se dice que la principal razón por la que fracasan las empresas es debido a que no son capaces de satisfacer sus necesidades a corto plazo, por tal motivo la eficiente administración del capital de trabajo es indispensable para la supervivencia de las organizaciones (Besley & Brigham, 2009).

El capital de trabajo comprende principalmente el activo circulante, como es el efectivo, los inventarios, las cuentas por cobrar, así como el pasivo a corto plazo, estos representan una parte fundamental para la obtención del recurso necesario para solventar las operaciones diarias de la empresa.

#### Efectivo

Esta es una de las cuentas que forma parte del capital de trabajo para las empresas es necesario mantener un equilibrio en el efectivo, ya que no es recomendable contar con una gran cantidad de este y de igual manera contar con poco, es ineludible mantener efectivo, ya sea en caja chica cuentas bancarias o inversiones temporales, para poder cubrir las operaciones normales como el pago de salarios, vencimiento de deudas, gastos de operación, entre otros, así como por razones de precaución ante irregularidades o tardanza en los cobros a los clientes (Ochoa, 2002).

La principal fuente de ingreso a la caja interna de las empresas, es la que proviene de las ventas de contado y de la cobranza de las cuentas por cobrar; regularmente el flujo de entrada de efectivo es de manera regular, aunque también recibe gran parte del efectivo de las ventas al principio de cada mes o en temporadas particulares, de acuerdo al ciclo de operación de la empresa (Morales, Morales, & Alcocer, 2014).

Tomar en cuenta el ciclo de efectivo en una empresa es muy importante, debido a que mediante de este se puede conocer en qué tiempo tarda en recuperar el efectivo invertido para sus operaciones diarias, de acuerdo con los autores Johnson & Melicher (2007), este comienza desde que se realizan las compras a crédito, se tienen en almacén, se hace el esfuerzo de ventas y pasa a cuentas por cobrar, se realiza la cobranza efectiva y regresa este dinero a la empresa.

Por tal motivo esta cuenta es de gran importancia, ya que ayuda a mantener la cantidad de efectivo necesaria para que la empresa pueda realizar sus operaciones diarias sin contratiempos, considerando una buena rotación del mismo y así pueda ser solvente por sí sola.

#### Inventario

El inventario es otra cuenta más del capital de trabajo que se refiere a los productos o materiales que se tienen resguardados en almacén, para posteriormente venderlos y maximizar las utilidades. El autor Ochoa (2002) menciona que las decisiones con respecto a la inversión en inventarios dependerán de mayor manera de las necesidades de las áreas de producción y ventas. Ya sea una empresa comercial o productora, las inversiones en inventarios representan un porcentaje considerable dentro de los activos totales, de igual manera, un costo de oportunidad alto para la compañía.

De acuerdo con los autores Besley & Brigham (2009), la necesidad de mantener inventarios se basa a que no es posible pronosticar la demanda de los productos con certeza y por el tiempo que toma transformar un producto hasta que esté listo para su venta, ya que, si los inventarios son insuficientes, los productos no estarán disponibles cuando el cliente los requiera, perdiendo así la confianza de los mismos. Una correcta administración del inventario requiere de la coordinación de los departamentos de compras, ventas, producción y finanzas.

La administración financiera busca minimizar el costo de mantener determinados niveles de inversión, ya que al momento de que una empresa maneje inventarios, esto le genera ciertos costos, como el costo de manejo, que se refiere a los gastos asociados al manejo del mismo, y el costo de ordenar que se relaciona con la colocación y la recepción de una orden o pedido para comprar un inventario nuevo (Besley & Brigham, 2009).

Por tal motivo, esta cuenta es relevante dentro del capital de trabajo, representando los medios por los cuales se genera la utilidad; es importante también que las empresas tomen en cuenta la rotación de los productos, para que la inversión realizada en esta cuenta sea la correcta.

#### Cuentas por cobrar

Actualmente la mayoría de las empresas venden sus productos a crédito, pues, así como las empresas solicitan crédito a sus proveedores, los clientes les solicitan crédito ya que es una manera de financiamiento a corto plazo. El crédito comercial es el resultado de la creación de una partida de activos denominados cuentas por cobrar en la contabilidad de la empresa vendedora, las cuentas por cobrar son los créditos que se otorgan a los clientes al concederles que paguen después de un tiempo acordado los artículos comprados después de haberlos recibido (Morales, Morales, & Alcocer, 2014).

La decisión de otorgar crédito debe ser consecuencia del análisis de los costos y beneficios que se obtiene al realizarlo, considerando el costo de no otorgar el crédito, el cuál representa las ventas que no se concretan, debido a que no todos los clientes pueden comprar de contado, y el costo de otorgar crédito, que se refiere a la inversión que se mantiene mientras los clientes pagan (Ochoa, 2002).

La decisión de inversión en las ventas a crédito debe pasar por el proceso de análisis de costo-beneficio, esto significa que los incrementos en la rentabilidad generados a partir del incremento en ventas, deben ser superiores a los costos ocasionados por ese mismo incremento en ventas (Ochoa, 2002).

Una vez establecidas las políticas de crédito, es necesario dar seguimiento a los créditos otorgados, examinando las cuentas por cobrar de manera periódica para determinar si los patrones de pago han cambiado de modo tal que las operaciones a crédito quedan fuera de los límites de la política de crédito (Besley & Brigham, 2009).

#### Mipymes

Las micro, pequeñas y medianas empresas en México, al igual que en los países desarrollados, son sumamente importantes en la generación de empleo, así como en la cantidad de unidades económicas existentes, por tal motivo, incidir en el crecimiento de estas empresas implica afectar el comportamiento global de la economía nacional (Góngora, 2013).

En base a cifras proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la esperanza de vida promedio de una empresa recién creada en México es de 7.8 años, por lo que la probabilidad de que lleguen a consolidarse en el mercado nacional es muy poca. Aunque la esperanza de vida depende de diversos factores, las PyMES se enfrentan a un mercado adverso en donde deben competir con grandes empresas que cuentan con una mayor solidez financiera, así como una estructura tecnológica compleja y definida (INADEM, 2018).

Las micro empresas requieren un adecuado manejo de las entradas y salidas de los recursos para poder garantizar su permanencia en el mercado, lo cual es una de las principales actividades que le competen a la función financiera que se encarga de mantener la optimización de las decisiones de inversión y financiación. La trascendencia e impacto de la Mipymes es el inadecuado manejo que se da a la información financiera, puesto que es muy relevante para el funcionamiento de la organización (Bonilla, Cardeño & Cardeño, 2015).

#### Empresa de componentes automotrices

Es una pequeña empresa familiar ubicada en el estado Tlaxcala, su giro principal es la compra venta de refacciones automotrices de primer uso a nivel menudeo y mayoreo, distribuyendo en las principales ciudades de Tlaxcala, Puebla y algunas partes de Hidalgo.

Es una empresa familiar, su administración principal está dirigida por los dueños, cuentan con 15 trabajadores, desde el área administrativa hasta el personal de almacén, facturación, vendedores y repartidores, los puestos principales como gerente general, crédito y cobranza, gerente de ventas, gerente administrativo son ocupados por los dueños y familia.

#### **PARTE EXPERIMENTAL**

Para el desarrollo de la metodología se utilizó el tipo de investigación mixta, que consiste en cuantitativa, ya que se utilizaron datos contables y financieros, y cualitativa debido a que se recolectó información teórica sin seguir un proceso definido. Así mismo, se complementó con enfoques como el descriptivo, recolectando información de puntos relevantes sin correlacionarlos, y deductivo ya que se dieron explicaciones particulares tomando en cuenta conclusiones generales. De igual

manera se utilizó el diseño de investigación no experimental y transversal, debido a que no se manipuló la información y se recopiló en un solo momento (Hernández, Fernandez & Baptista, 2006). Del mismo modo se utilizaron técnicas de recolección de datos como la observación y el análisis documental para tener información detallada y precisa de la manera en que llevan a cabo la administración financiera de la empresa, de igual manera se usaron fuentes de datos primarias para obtener información de manera directa por los dueños de la empresa y secundarias, que fue proporcionada por las investigaciones ya realizadas sobre el tema en cuestión (Bernal, 2010).

Aplicando toda esta metodología antes mencionada en el estudio, se inició con la recolección de información financiera, la cual fue proporcionada por los directivos de la empresa, utilizando estados financieros como balance general y estado de resultados anuales de los años 2016, 2017 y 2018 así como el primer semestre del año 2019. También se observó dentro de la compañía las diferentes actividades que realizaban en las áreas correspondientes al capital de trabajo, es decir, en la administración del efectivo, de cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar o proveedores.

Se hizo el análisis de la información financiera obtenida mediante métodos verticales como porcentajes integrales y razones financieras para posteriormente determinar los indicadores del capital de trabajo, que son efectivo, cuentas por cobrar, inventario y proveedores. También se realizó en análisis de la tendencia de estos indicadores, de acuerdo con las razones financieras más relevantes en cada uno, considerando los datos de cada año de la información financiera recopilada. Consecutivamente, con los datos obtenidos de los estudios efectuados, se determinó un análisis situacional FODA, para mostrar las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la empresa, así como la evaluación de estos resultados mediante las matrices de factores internos y externos para poder desarrollar estrategias de acuerdo a los resultados obtenidos.

De igual manera, se analizaron métodos y modelos de administración de las cuentas de capital de trabajo para proponer el más adecuado a la empresa en cuestión, aunando a las propuestas y estrategias de mejora.

## **RESULTADOS**

### **Porcientos integrales**

Con la información financiera obtenida, se realizó como primer paso el análisis mediante porcentajes integrales, de los estados de resultados y balance general, de los años 2016, 2017, 2018 y el primer semestre del 2019, por confidencialidad de la empresa, no se presentan las cifras, únicamente los porcentajes,

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observó que la mayor inversión se realiza en el costo de ventas, representando en cada año más del 50% de los ingresos, esto se debe a que el giro principal de la empresa es la comercialización, por tal motivo es necesario contar con producto en almacén. Esto conlleva a que las utilidades disminuyan de manera considerable, además se observó un drástico decremento en la utilidad del periodo en el año 2018 y el primer semestre del 2019, así como un aumento en el costo de ventas de estos periodos, originado por una inyección de inversión por medio de la adquisición de préstamos, ya que hubo incrementos en el costo integral de financiamiento. Esto se puede observar en la Figura 1.

**Estado de Resultados del 01 de enero al 30 de junio de 2019 y del 01 de Enero al 31 de Diciembre 2018, 2017 y 2016**

	Porcientos Integrales 2019	Porcientos Integrales 2018	Porcientos Integrales 2017	Porcientos Integrales 2016
<b>Ingresos</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Costo de Ventas</b>	83.38%	85.86%	62.84%	73.00%
<b>Utilidad Bruta</b>	16.62%	14.14%	37.16%	27.00%
<b>Gastos de Operación</b>	5.84%	6.45%	3.11%	4.52%
Gastos de Administración	3.16%	4.19%	2.33%	3.17%
Gastos de Venta	2.68%	2.26%	0.78%	1.36%
<b>Utilidad de Operación</b>	10.78%	7.68%	34.05%	22.48%
<b>Costo Integral de Financiamiento</b>	4.82%	4.48%	2.16%	2.51%
Productos Financieros				
Gastos Financieros	4.82%	4.48%	2.16%	2.51%
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>	5.97%	3.21%	31.89%	19.97%
<b>ISR</b>		1.66%	9.95%	7.43%
<b>UTILIDAD DEL PERIODO</b>	5.97%	1.54%	22.32%	12.15%

Figura 4 Análisis de porcentos integrales en estado de resultados.  
Fuente: Información proporcionada por la empresa, elaboración propia (2019).

En cuanto a los porcentos integrales del balance general, se observó que la mayor inversión de la empresa se encuentra en los activos fijos; en los años estudiados, el porcentaje de la cuenta de activo circulante oscila entre el 30% y 46% del total de los activos y su principal inversión fue en inventarios, lo cual denota que se tiene bastante producto en almacén, así mismo en el 2016 al 2018 la cuentas de clientes fue alta, debido a que la empresa en cuestión tiene una alta inversión en cuentas por cobrar, ya que sus principales ventas son a crédito, y de acuerdo con información directamente proporcionada por los directivos, algunas cuentas se han vuelto incobrables.

La inversión el pasivo circulante desde año 2016 al 2019 disminuyó de un 16.32% al 6.66%, esto representa una disminución de su deuda a corto plazo, principalmente en acreedores diversos, que, de acuerdo a la teoría e información por parte de los directivos, estos acreedores se refieren a los créditos a corto plazo con instituciones financieras, los cuales fueron disminuyendo en el año 2018, así como la deuda con los proveedores. De acuerdo con la variación en el porcentaje del pasivo a largo plazo se puede observar que la empresa ha adquirido más créditos a plazos más largos, disminuyendo los de corto plazo.

El nivel de endeudamiento de la empresa es bajo, pues los porcentajes de pasivo a corto y largo plazo no pasan más del 45%, por lo tanto, la empresa invierte más capital propio, lo que disminuye su riesgo, esto se visualiza en la Figura 2.

**Balance General del 01 de Enero al 30 de Junio de 2019 y al 30 de Diciembre de 2018,  
2017 y 2016**

<b>ACTIVO</b>	<b>Porcientos Integrales 2019</b>	<b>Porcientos Integrales 2018</b>	<b>Porcientos Integrales 2017</b>	<b>Porcientos Integrales 2016</b>
<b>Circulante</b>				
Caja	0.28%	0.24%	3.77%	4.20%
Anticipo a Proveedores	0.00%	0.00%	0.00%	5.87%
Inventarios	19.72%	19.93%	26.62%	16.10%
Clientes	4.16%	12.73%	15.33%	18.71%
Deudores Diversos	5.58%	4.23%	0.21%	0.27%
Contribuciones	1.46%	1.20%	0.28%	1.58%
IVA por Acreditar	0.25%	0.22%	0.00%	0.00%
<b>Total Activo Circulante</b>	<b>31.44%</b>	<b>38.56%</b>	<b>46.20%</b>	<b>46.73%</b>
<b>Fijo</b>				
Construcciones en Proceso	27.64%	24.77%	13.43%	0.00%
Construcciones	38.24%	34.27%	32.97%	41.35%
Mobiliario y Equipo	0.44%	0.39%	1.34%	1.90%
Equipo de Transporte	6.79%	6.09%	8.95%	12.70%
Maquinaria y Equipo	0.34%	0.31%	2.13%	3.02%
Equipo de Computo	0.32%	0.29%	0.37%	0.52%
Depreciaciones	-5.23%	-4.68%	-5.38%	-6.22%
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>68.56%</b>	<b>61.44%</b>	<b>53.80%</b>	<b>53.27%</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>PASIVO</b>				
<b>A Corto Plazo</b>				
Proveedores	2.76%	2.69%	7.15%	1.38%
Acreedores Diversos a Corto Plazo	3.70%	3.32%	10.01%	14.94%
Impuestos por Pagar	0.20%	0.09%	0.00%	0.00%
<b>Total Pasivo a Corto Plazo</b>	<b>6.66%</b>	<b>6.10%</b>	<b>17.16%</b>	<b>16.32%</b>
<b>A Largo Plazo</b>				
Acreedores Diversos a Largo Plazo	17.43%	26.38%	19.75%	27.19%
<b>Total Pasivo a Largo Plazo</b>	<b>17.43%</b>	<b>26.38%</b>	<b>19.75%</b>	<b>27.19%</b>
<b>Capital Contable</b>				
Capital Social	1.03%	0.93%	1.17%	1.66%
Aportaciones Futuras Aumento de Capital	1.34%	1.20%	1.52%	2.15%
Utilidad de Ejercicios Anteriores	71.79%	64.33%	40.22%	38.45%
Utilidad del Periodo	1.75%	1.06%	20.18%	14.23%
<b>Total Capital Contable</b>	<b>75.91%</b>	<b>67.52%</b>	<b>63.09%</b>	<b>56.49%</b>
<b>TOTAL PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Figura 5 Análisis de porcentos integrales en balance general.

Fuente: Información proporcionada por la empresa, elaboración propia (2019).

Razones financieras

Se realizó en análisis de razones de liquidez, apalancamiento, actividad y rentabilidad, tomando en cuenta las más sobresalientes y que dieron resultados más concretos para visualizar el estado actual de la empresa, estas fueron:

- Razón circulante: se obtuvo como resultado que la empresa puede cubrir sus deudas a corto plazo con sus recursos propios, es decir, con el efectivo, inventario y cuentas por cobrar que tiene actualmente, sin embargo, presenta una inversión alta en activos circulante, lo que se traduce en que la rotación de estas cuentas es baja,
- Razón rápida: En esta razón no se consideran los inventarios y aun así la empresa puede cubrir sus pasivos a corto plazo utilizando el activo circulante, se visualizan en la Figura 3.

Razón	Fórmula	2019	2018	2017	2016
<b>RAZÓN CIRCULANTE</b>	$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$	<b>4.72</b>	<b>6.32</b>	<b>2.69</b>	<b>2.86</b>
	$\frac{\text{Activo Circulnte} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$	<b>1.76</b>	<b>3.05</b>	<b>1.14</b>	<b>1.88</b>

Figura 6 Razones de liquidez.  
Fuente: Elaboración propia (2019).

- Razón de apalancamiento de capital: se observó que a empresa tiene mayor porcentaje en capital propio, ya que puede cubrir sus pasivos con este, considerando a esta con mejor riesgo financiero.
- Razón de apalancamiento total: reflejan la capacidad que tiene la empresa de hacer frente a sus deudas totas con los activos circulantes y fijos, el nivel de apalancamiento de activos es tan solo del 24%, por lo tanto, se considera que la empresa tiene solidez, se pueden observar los resultados en la Figura 4.

Razón	Fórmula	2019	2018	2017	2016
<b>RAZÓN DE APALANCAMIENTO DE CAPITAL</b>	$\frac{\text{Pasivos Totales}}{\text{Capital Contable}}$	<b>0.32</b>	<b>0.48</b>	<b>0.59</b>	<b>0.77</b>
<b>RAZÓN DE APALANCAMIENTO TOTAL</b>	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	<b>0.241</b>	<b>0.325</b>	<b>0.369</b>	<b>0.435</b>

Figura 7 Razones de apalancamiento.  
Fuente: Elaboración propia (2019).

- Rotación de inventario: obtenidos se puede observar que la rotación de los inventarios de la empresa en cuestión es lenta, ya que los días en los que se tarda en vender el inventario disponible fueron aumentando a lo largo de los años estudiados, lo cual representa que se tiene producto en stock por varios días generando costos de almacenamiento.

- Rotación de cuentas por cobrar: considerando que el límite de crédito otorgado a los clientes por parte de la empresa es de 30 días, la rotación de cuentas por cobrar es lenta, ya que fueron aumentando de 50 a 100 días, esto representa un problema, pues no se hace una cobranza eficiente.
- Rotación de cuentas por pagar: Considerando que los proveedores otorgan 30 días de crédito a la empresa, la rotación de estas cuentas es rápido, teniendo que en promedio se pagan cada 22.31 días, lo que quiere decir que se desembolsa efectivo antes de recuperarlo.
- Ciclo de conversión de efectivo: Los resultados obtenidos indican que el ciclo de conversión de efectivo de la empresa en cuestión es lento, es decir, que durante los primeros años estudiados tardó en recuperar el dinero más de 100 días, mientras que en el primer semestre del 2019 tardó o tardará más de 300 días en recuperar la inversión con utilidad. Se visualizan estas razones en la Figura 5.

Razón	Fórmula	2019	2018	2017	2016
<b>ROTACIÓN DE INVENTARIOS</b>	$\frac{\text{Inv. Inicial} - \text{Inv. Final} / 2}{\text{Costo de Ventas} / 365}$	<b>313.06</b>	<b>126.62</b>	<b>122.01</b>	<b>68.71</b>
<b>ROTACIÓN DE CUENTAS POR COBRAR</b>	$\frac{\text{Ctas x cobrar inicial} - \text{Ctas x cobrar final} / 2}{\text{Ventas netas} / 365}$	<b>114.18</b>	<b>65.92</b>	<b>57.58</b>	<b>58.29</b>
<b>ROTACIÓN DE CUENTAS POR PAGAR</b>	$\frac{\text{Ctas x pagar inicial} - \text{Ctas x pagar final} / 2}{\text{Ventas netas} / 365}$	<b>35.84</b>	<b>22.13</b>	<b>16.40</b>	<b>4.31</b>
<b>CÍRCULO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO</b>	Ciclo Operativo = Razón de Inventario + Razón de Cuentas por Cobrar - Razón de Cuentas por Pagar	<b>391.39</b>	<b>170.41</b>	<b>163.19</b>	<b>122.69</b>

Figura 8 Razones de actividad  
Fuentes: Elaboración propia (2019).

- Margen neto: Representa el porcentaje de utilidad neta obtenida después de costos y gastos y de acuerdo al análisis, se observó que la utilidad fue disminuyendo en los años estudiados, por lo tanto, de las ventas totales, su utilidad es mínima.
- ROA: Esta razón financiera muestra la efectividad de utilizar los activos en la generación de utilidad, por lo tanto, se obtuvo como resultado que no se manejan de manera eficiente, ya que se presentó un drástico decremento del año 2017 al 2018, pudiendo ser resultado de inadecuadas estrategias administrativas en los activos, derivado de la lenta rotación en el activo circulante. Se observan los resultados en la Figura 6.

Razón	Fórmula	2019	2018	2017	2016
<b>MARGEN NETO</b>	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$	<b>0.06</b>	<b>0.02</b>	<b>0.22</b>	<b>0.12</b>
<b>ROA</b>	$\frac{\text{Utilidad Después de Impuestos}}{\text{Activos Totales}}$	<b>0.02</b>	<b>0.01</b>	<b>0.20</b>	<b>0.14</b>

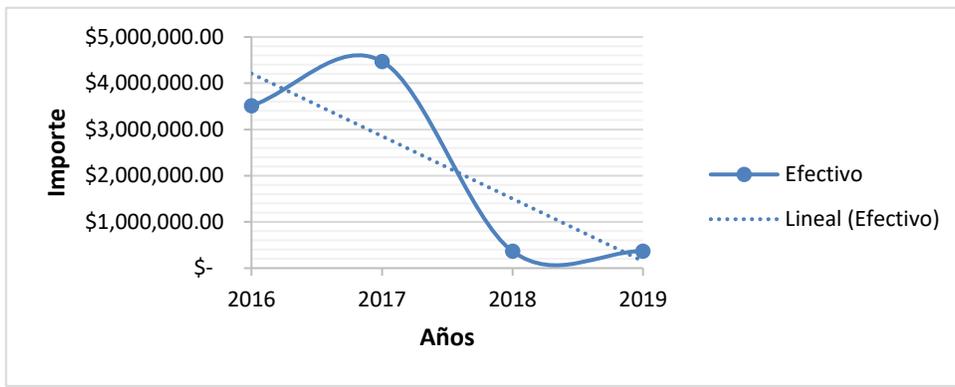
Figura 9 Razones de rentabilidad.  
Fuente: Elaboración propia, (2019).

Tomando en cuenta los datos obtenidos de este análisis, se observa que la empresa tiene gran inversión en su activo circulante (que es parte del capital de trabajo), sin embargo, no tiene una adecuada administración de este, ya que presenta una baja rotación, ocasionando que la utilidad de la empresa disminuya y que el tiempo de recuperación del efectivo invertido en el circulante sea muy lento.

Tendencia de indicadores del capital de trabajo.

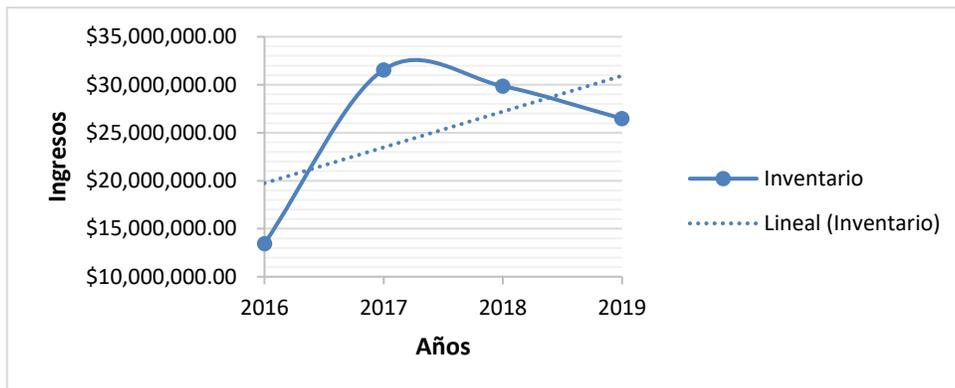
Considerando lo anteriormente analizado, se determinan como indicadores del capital del trabajo a las cuentas más relevantes para la empresa, que son: Efectivo, cuentas por cobrar, inventarios y proveedores. Considerando esto, se realizó en análisis de su tendencia en los años estudiados, obteniendo los siguientes resultados:

Efectivo: Se observó que la empresa maneja una gran cantidad de efectivo disponible, lo que conlleva a que éste no se utilice de manera eficiente, la tendencia fue a la baja, considerando que en el 2019 sólo se analizó el primer semestre, se puede observar en la Gráfica 1.



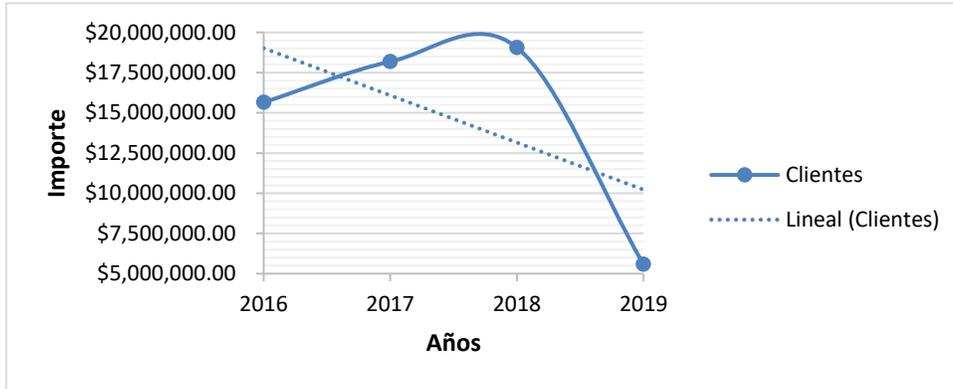
Gráfica 1 Efectivo  
Fuente: Elaboración propia (2019).

Inventario: La tendencia de los inventarios, al igual que del efectivo, fue variable, ya que del 2016 al 2017 se presentó un incremento, es decir que hubo mayor inversión en esta cuenta, pero para el año consecutivo y semestre del 2019 esta cuenta disminuyó, esta tendencia se visualiza e la Gráfica 2.



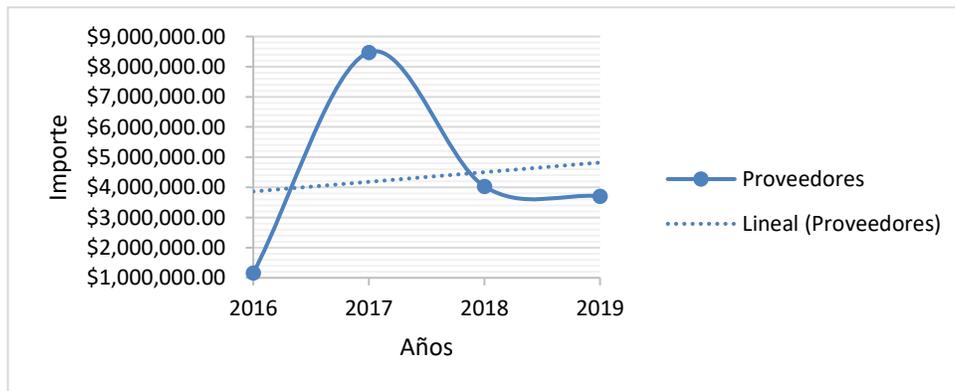
Gráfica 2 Inventario  
Fuente: Elaboración propia (2019).

Cientes: También conocida como cuentas por cobrar, se refiere a los créditos que la empresa en cuestión tiene con sus clientes, a diferencia de inventario, la tendencia de clientes fue en aumento, debido a que se incrementó la cartera de clientes con crédito, aunque en el primer semestre del 2019 se presentó un drástico decremento de esta cuenta, esto se observa en la Gráfica 3.



Gráfica 3 Clientes  
Fuente: Elaboración propia (2019).

Proveedores: O cuentas por pagar, son los créditos que la empresa en cuestión cuenta con sus proveedores a corto plazo, la tendencia de proveedores fue variable, con un aumento importante en el 2017, pero una disminución de casi el 50% para el 2018, se pudo originar por el aumento y disminución de la cartera de productos, así como de proveedores, esta tendencia se observa en la Gráfica 4.



Gráfica 4 Proveedores  
Fuente: Elaboración propia, (2019).

**Análisis FODA**

Tomando en cuenta los resultados arrojados por el análisis realizado a los estados financieros, así como la teoría, la observación en las actividades de la empresa e información proporcionada por los directivos y el contexto económico actual, se determinó el análisis FODA:

- Fortalezas: Ventas altas, liquidez a corto plazo, disminución de pasivo circulante, nivel de endeudamiento bajo, disminución de riesgo financiero, mayor inversión del capital propio y consolidación en el mercado.
- Oportunidades: Ampliación de cartera de clientes para aumento de ventas, nuevos proveedores con mejores condiciones de compra, aumento de cartera de productos no

competitivos, disminución de cuentas por cobrar, financiamiento con un crédito de costo de capital bajo y recuperación de demanda interna nacional esperada.

- Debilidades: Baja rotación de inventarios y cuentas por cobrar, rápida rotación de cuentas por pagar, costo de ventas elevado, disminución de utilidades, aumento de pasivo a largo plazo, los activos no se utilizan de manera eficiente, baja rentabilidad y no contar con un control adecuado de actividades financieras.
- Amenazas: Bajo crecimiento económico nacional, entrada de nuevos competidores provocando disminución en ventas, aumento de precio de costo de productos por fluctuaciones, nuevas regulaciones económicas que aumenten costos administrativos, productos sustitutos de menor precio, probabilidad de recesión económica y bajo índice de competitividad nacional.

Posteriormente se realizó la evaluación mediante las matrices de factores internos y externos, dando como resultado que la mayor fortaleza son las ventas altas, la debilidad más importante es el costo de ventas, la amenaza de mayor relevancia es la entrada de nuevos competidores y la oportunidad más importante es la disminución de cuentas por cobrar.

Así mismo, se desarrollaron estrategias, tomando en cuenta los resultados de la evaluación, así como los aspectos más importantes de cada factor interno y externo, proponiendo las siguientes estrategias:

- Fortalezas y oportunidad: Búsqueda de nuevos productos compatibles con los actuales, que no sean tan competitivos, así como mejorar las condiciones de compra con nuevos y actuales proveedores.
- Fortalezas y amenazas: Crear estrategias promocionales que incentiven la venta, como descuentos y promociones en productos de baja rotación y nuevos para hacer frente a la entrada de nuevos competidores.
- Debilidades y oportunidades: Adaptar nuevas políticas de crédito y cobranza, para ayudar a mejorar esa área de la empresa, siendo más rígidos a la hora de otorgar crédito y evitar cuentas incobrables.
- Debilidades y amenazas: Crear nuevas políticas de compra, para agilizar la rotación de inventarios y evitar costos de mantenimiento de productos en almacén.

Métodos de administración de capital de trabajo.

Por último, se analizaron tres métodos o modelos para la administración de cada una de las principales cuentas de capital de trabajo, con el fin de elegir el más adecuado que vaya conforme a las necesidades de la empresa y ayuden a mejorar la administración del capital de trabajo, proponiendo los siguientes métodos:

Efectivo, Modelo Stone: Este modelo se propone para la empresa ya que se basa en el análisis del pronóstico del flujo de efectivo que tiene. Se establecen límites tanto inferior como superior donde el efectivo que se tiene no debe pasar estos límites. Este método considerará un saldo óptimo que la empresa deba tener en efectivo para hacer frente a las necesidades diarias, así mismo, toma en cuenta la reposición del mismo.

Inventario Método ABC: Debido a que la empresa en cuestión maneja una gran variedad de productos, el método ABC es el más adecuado para la administración del inventario, ya que se basa en dividir o categorizar los artículos en tres grupos, que son A, B y C, de manera descendente, basándose en la inversión realizada en cada artículo así como la venta de cada uno, es decir que los artículos que la inversión no sea tan representativa y su venta sea alta serán los que se encuentren en la categoría A, posteriormente los de la categoría B, son los que su inversión es más alta y su venta es regular, siendo los de la división C la inversión más significativa y que la su venta sea esporádica. Con este método se busca que la empresa divida el recurso económico para el inventario de manera efectiva, en los productos que más le retribuyan y representen mayores ventas e inversión, así se evitará stock en productos con poca rotación y mayores costos.

Cuentas por cobrar, Modelo Gitman: La correcta administración de las cuentas por cobrar es esencial en las empresas, ya que son las cuentas de los clientes que tiene con créditos, y considerando que la empresa en cuestión presenta debilidades en su área de crédito y cobranza, como la baja rotación

de cuentas por cobrar, lo que conlleva a un ciclo de efectivo alto, de igual manera presenta cuentas incobrables y no se respetan los límites de crédito otorgados a los clientes, por tal motivo, se recomienda la implementación del Modelo Gitman, ya que se basa en la evaluación de políticas cobro y cambios en los planes. Considera la utilización de las razones financieras para tener en cuenta el tiempo que se tarda la empresa en recuperar su cartera, así mismo ayuda a estimar las pérdidas de cuentas incobrables y la inversión promedio que la empresa mantiene en cuentas por cobrar para que ésta sea razonable de acuerdo a las posibilidades de la empresa.

## CONCLUSIONES

La administración financiera es parte fundamental de las empresas, en especial de las micro, pequeñas y medianas, pues mediante ésta pueden maximizar sus utilidades con el adecuado uso del recurso financiero, conociendo así en donde es más adecuado invertirlo.

Dentro de esta administración se encuentra el capital de trabajo, que son los recursos necesarios para poder realizar las operaciones diarias de la empresa, comprende cuentas del activo y pasivo circulante como efectivo, cuentas por cobrar, inventario y proveedores, principalmente. El adecuado manejo de estas cuentas conlleva a que la empresa cuente con liquidez, solvencia y rentabilidad.

En la investigación se determinó que la Empresa de Componentes Automotrices, al llevar una administración empírica, no lleva de manera adecuada sus cuentas del capital de trabajo, ya que, de acuerdo al análisis de los estados financieros, cuenta con efectivo ocioso, así como altos niveles de inventario, provocando un costo de ventas elevado, debido a que es una empresa comercial; de igual manera tiene una inversión considerable en cuentas por cobrar, proporcionado créditos a sus clientes con el riesgo de manejar cuentas incobrables.

Se reveló que la rotación de cuentas por cobrar e inventarios es lenta, provocando que el ciclo de conversión de efectivo se eleve y el dinero invertido tarde más días en recuperarlo, siendo que las cuentas por pagar se realizan con mayor rapidez, por lo cual no se tendrá el recurso necesario para cubrir las.

Por lo tanto, se determinó la creación de estrategias que ayuden a mejorar estos aspectos, cómo la creación de políticas de crédito y cobranza, que sean más rígidas, en donde los clientes deban cubrir requisitos más estrictos para poder otorgarle un crédito, así como sanciones al no cubrir sus pagos de acuerdo al monto y días otorgados. Además, considerar el modelo Gitman para la administración del área de cuentas por cobrar.

De igual manera, fue necesario crear nuevas políticas de compra, en donde los pedidos se realicen de acuerdo a los productos que tengan más demanda, para aumentar la rotación de inventarios y disminuir el tiempo que se tenga en stock. Tomando en cuenta el método de administración ABC, que ayude a la mejor clasificación de productos.

También se determinó el modelo Stone, para determinar el pronóstico del flujo de efectivo en la empresa y así establecer límites mínimos y máximos para no contar con efectivo ocioso y este pueda ser invertido de la mejor manera.

Se concluye que la adecuada administración del capital de trabajo ayuda a que las empresas mejoren la inversión del recurso financiero, puedan contar con liquidez necesaria para hacer frente a sus operaciones diarias, así como, que cuenten con solvencia propia, mediante fuentes de financiamiento internas, evitando riesgos financieros.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bernal, C. (2010). Metodología de la Investigación (Tercera ed.). Colombia: Pearson Educación.
2. Besley, S., & Brigham, E. (2009). Fundamentos de Administración Financiera (Catorceava ed.). México: Cengage Learning.
3. Bonilla, E., Cardeño, E., & Cardeño, N. (2015). La función financiera en las micro pequeñas y medianas empresas en en municipio de RIOCHA. Universidad de la Guajira.
4. García, J., Galarza, S., & Altamirano, A. (Agosto de 2017). Importancia de la administración eficiente del capital de trabajo en las Pymes. Ciencias UNEMI, 30-39.

5. Góngora, J. (Diciembre de 2013). El panorama de las micro, pequeñas y medianas empresas en México. *Revistas Bancomext*, 63(6), 2-6. Obtenido de [http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/754/1/El\\_panorama\\_de\\_las\\_micros.pdf](http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/754/1/El_panorama_de_las_micros.pdf)
6. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). México: Mc Graw hill.
7. INADEM. (1 de Marzo de 2018). instituto Nacional del Emprendedor. Recuperado el Abril de 2019, de <https://www.inadem.gob.mx/las-mipyme-en-mexico-retos-y-oportunidades/>
8. Johnson, R., & Melicher, R. (2006). *Administración Financiera*. México: Compañía Editorial Continental.
9. Morales, A., Morales, J., & Alcocer, F. (2014). *Administración Financiera*. México: Grupo Editorial Patria.
10. Ochoa, G. (2002). *Administración Financiera*. México: Mc Graw Hill.
11. Palacín, M., & Ramírez, L. (2011). Factores determinantes de la estructura financiera de la Pyme Andaluza. *Revista de Estudios Regionales*, 45-69.
12. Van Horne, J., & Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera* (Decimotercera ed.). México: Pearson Educación.

## RECONSTRUCCIÓN PALEO AMBIENTAL A PARTIR DE UNA INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA EN IZTAPALAPA, CIUDAD DE MÉXICO

Cristina Cuevas Carpintero

Instituto Nacional de Antropología e Historia – Dirección de Salvamento Arqueológico  
cristina\_cuevas@inah.gob.mx

### RESUMEN

A partir de una intervención de salvamento arqueológico realizada en un terreno de la Alcaldía Iztapalapa en la ciudad de México, a los pies del cerro de la Estrella; se recuperaron más de cien fragmentos óseos correspondientes a mega fauna o restos de animales extintos del período Pleistoceno, depositados dentro de estratos o sedimentos de origen lacustre. Los hallazgos, recuperados mediante excavaciones arqueológicas intensivas, motivaron la ejecución de una investigación interdisciplinaria con la intención de analizar elementos que permitieran conocer aspectos sobre la formación geológica de esta región de los lagos del sur de la Cuenca de México. Los registros obtenidos, así como los resultados de análisis de laboratorio practicados a algunas muestras, arrojaron información sobre una secuencia de eventos naturales ocurridos desde hace miles de años. La presencia de restos óseos de fauna pleistocena dentro de un estrato que refiere un cuerpo de agua sobre suelo pantanoso, aunado al análisis palinológico de micro restos practicados a muestras de suelo de un perfil del terreno, permitió obtener tanto granos de polen como diatomeas; siendo esto un indicador de que en este momento el suelo se encontraba lo suficientemente desarrollado para permitir una subsistencia estable. Así, la evidencia recuperada, la identificación arqueológica zoológica, la observación del contexto de hallazgo, análisis comparativos y de laboratorio, permitieron concebir una reconstrucción paleoambiental de lo que fuera esta zona hace unos 10,000 años. Aunado a ello, la recuperación de herramientas líticas dentro de la misma capa de suelo, sugieren una convivencia entre fauna-medio ambiente y hombre, aludiendo presencia humana muy temprana en esta zona.

### INTRODUCCIÓN

La investigación arqueológica realizada obedece a las tareas que son inherentes a la Dirección de Salvamento Arqueológico del INAH, es decir, la protección y salvaguarda del patrimonio; entiéndase los monumentos arqueológicos artísticos o históricos, ya sea muebles o inmuebles que por su naturaleza no sean sustituibles, incluyendo las piezas paleontológicas, que con motivo de la construcción de una obra pública o privada pudieran verse en riesgo de afectación. Por ello, y atendiendo una solicitud de Vo.Bo. para la construcción de una unidad habitacional, es que se interviene mediante labores de salvamento, un inmueble ubicado en el Barrio San Miguel de la Alcaldía Iztapalapa, a poca distancia del Cerro de la Estrella, en la zona oriente de la capital.

En ese territorio, el dato más temprano sobre presencia humana, del que se tiene noticia, es sobre el llamado hombre de Aztahuacán al que se le atribuye una antigüedad aproximada de 9,000 años. Sin embargo, las evidencias que se recuperaron durante el salvamento en Av. Ermita Iztapalapa No. 1514, nos remontan a fechas más antiguas; corresponden a datos de actividad o eventos naturales arcaicos, que permiten reconocer la evolución física sobre la conformación de esta parte de la Cuenca de México; nos remiten al Pleistoceno Tardío y Holoceno o reciente.

Las evidencias y su contexto de hallazgo

La ciudad de México, hace diez mil años, estaba formada por una zona lacustre circundada por el Valle de México, y la península de Iztapalapa se encontraba rodeada por los lagos de Texcoco, Xochimilco y Chalco. El terreno intervenido se ubica entre las coordenadas Geográficas 19° 21' 20" N – 99° 05' 03" O, a una altitud de 2240msnm; en un terreno plano localizado a muy poca distancia del cerro de la Estrella, o a los pies del mismo (figura 1), en lo que correspondiera a la ribera sur oriente del lago de Texcoco; un terreno inestable en donde los niveles del lago fluctuaban constantemente conforme a los cambios climáticos.



Figura 1. Vista desde el área de estudio hacia el cerro de la Estrella. Imagen archivo del proyecto, DSA-INAH.

Durante las excavaciones arqueológicas se registraron y recuperaron a una profundidad aproximada de 3.50 a 3.90 m, cerca de cien fragmentos óseos, que se reconocieron como mega fauna o fauna del periodo Pleistoceno; todos ellos dentro de una superficie característica a la del fondo de un lago, desafortunadamente se encontraron dispersos, es decir ninguno estaba en posición anatómica. Corresponden a fragmentos, que más tarde fueron identificados por un especialista respecto a su posición y especie.

En el mismo estrato o capa de suelo, se recuperan algunos instrumentos líticos; uno de ellos es una punta de proyectil de obsidiana gris – datada por asociación tipológica - con una antigüedad aproximada de 10,000 años. Es una punta de forma foliácea, de color gris vetado, con dimensiones de 5.3 cm de largo por 2.9 cm de ancho (figura 2). Una punta lítica es un instrumento tallado en piedra, de forma alargada, con un ápice terminal agudo, cuya función es en casi todos los casos, la de servir como extremidad de una lanza, flecha u otra arma de caza; aunque podríamos suponer que fueron utilizadas igualmente como cuchillos. Y dos instrumentos tallados sobre basalto de color gris, que seguramente fueron utilizados para cortar, uno de ellos de 8.5 cm de largo por 5.7 cm de ancho, el cual presenta huellas de uso en una de sus caras laterales; y el otro de 9.2 cm de largo y 6.00 cm de ancho.

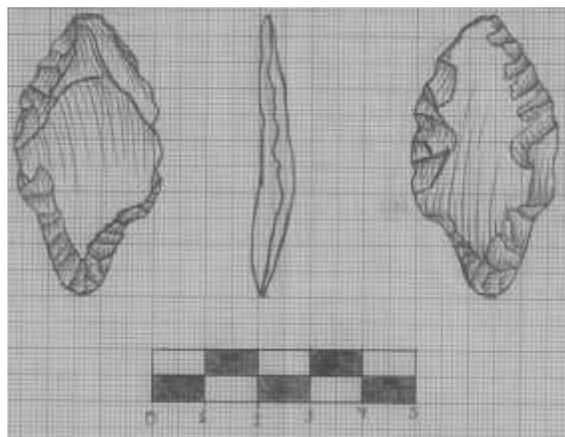


Figura 2. Dibujo punta de proyectil. Elaboró Alejandro Maldonado, archivo del proyecto, DSA-INAH.

En las unidades de excavación más profundas, de entre 6.00 y 6.50m de profundidad, se obtiene el registro de columnas estratigráficas muy completas y relevantes para el conocimiento geológico del área (figura 3). Se identifican por lo menos dos eventos importantes; el primero y más antiguo corresponde a la evidencia de la erupción de uno de los volcanes de la sierra Santa Catarina ocurrido hace unos 28,000 años, y el segundo que tiene que ver con una alta concentración de sales que nos indican un período de intensa sequía, esta sequía tiene que ver con una desecación en los niveles del lago por un período de tiempo prolongado, asociado a fenómenos climáticos muy drásticos de bajas temperaturas, acontecimiento ocurrido al parecer, hace 12,000 a 10,000 años y que correspondería con el final de la última glaciación.



Figura 3. Vista de una columna estratigráfica en donde están representados sucesos ocurridos desde hace 28,000 años y hasta el siglo XXI al momento de nuestra intervención. Imagen archivo del proyecto, DSA-INAH.

La sierra de Santa Catarina es una cadena montañosa que se localiza al oriente de la ciudad de México; está formada por los volcanes Xaltepec, también llamado "Cerro de la Cruz"; Tecuauhtzin o Santiago; volcán Guadalupe - Tetlalmanche o El Borrego; el volcán la Caldera y los cerros Yohualixqui, Tetecón y de la Estrella .

El evento registrado en las excavaciones, corresponde a la erupción de alguno de los volcanes de dicha sierra, probablemente el Guadalupe también llamado Santa Catarina, que es el volcán más grande de Iztapalapa y al parecer el tercero en altura de la ciudad; este incidente está representado por una capa de ceniza volcánica de color negro muy bien definida; la misma actividad volcánica fue anteriormente reportada por el geólogo Federico Mosser en 1993, en la misma demarcación; la ceniza cubría una capa con restos de madera de ahuehuete que el geólogo mando fechar obteniendo una edad de 28,600 +/- 200 años; por ello es que propone que la erupción del volcán tiene una antigüedad de 28,000 años aproximadamente.

De una de las columnas estratigráficas, se tomaron 26 muestras para realizar análisis polínico con el propósito de establecer una secuencia de eventos naturales, pero principalmente con la intención de reconocer la vegetación de la zona; dichos análisis fueron realizados en el laboratorio de

Palinología de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, a cargo de la Mtra Irán Iranís Rivera. A la vez, en la misma institución, se efectuaron análisis a muestras de suelo y sedimentos del terreno, así como estudios de flotación.

### RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS

A partir de la identificación realizada por el Dr. Joaquín Arroyo, investigador de la Subdirección de laboratorios y apoyo académico del INAH, sabemos que los restos óseos recuperados corresponden a las especies que se encuentran enlistadas en la siguiente figura 4.

Identificación anatómica	Especie	Nombre Común
Fragmentos de defensa	<i>Mammuthus columb</i>	Mamut de la pradera
Fragmentos de costilla	<i>Mammuthus columbi</i>	Mamut de la pradera
Espina de vértebra	<i>Mammuthus columbi</i>	Mamut de la pradera
Fragmentos de alveolo de defensa	<i>Mammuthus columbi</i>	Mamut de la pradera
Costilla sacra	<i>Mammuthus columbi</i>	Mamut de la pradera
Fragmentos de pelvis	<i>Mammuthus columbi</i>	Mamut de la pradera
Fragmento distal de radio	<i>Camelops</i>	Camello
Vértebras	<i>Camelops</i>	Camello
Fragmento de pelvis	<i>Camelops</i>	Camello
Fragmento de escápula	<i>Camelops</i>	Camello
Fragmento de esternón	<i>Camelops</i>	Camello
3ª falange	<i>Camelops</i>	Camello
1ª falange	<i>Camelops hesternus</i>	Camello
Maxilar derecho con 4 molares	<i>Equus sp</i>	Caballo y/o asno
Costilla izquierda y otros frags de costilla	<i>Equus sp</i>	Caballo y/o asno
Vertebra torácica	<i>Phoenicopterus sp</i>	Flamenco (flamingo)
Húmero, radio, ulna, metacarpo y escápula	<i>Antilocapra</i>	Berrendo o antílope
Articulaciones	Especies del superorden Xenarthra	Armadillo, oso hormiguero Y/o perezoso
No identificado	No identificada	Corresponden a restos de pez prehistórico
No identificado	Especies de la familia Leporidae	Liebre o conejo

Figura 4. Identificación de restos óseos de fauna pleistocena.

Con relación a los mamutes, sabemos que habitaron en el territorio a finales del periodo pleistoceno – principios del holoceno; la especie que aquí habito, tenía la apariencia de un elefante – que de hecho pertenecen a la misma familia -. Un macho grande mediría entre 3.50 y 3.80mts de altura y se calcula que habrían pesado entre 4 y 8 toneladas. En la misma demarcación, investigadores de la Dirección de Salvamento Arqueológico del INAH, han recuperado algunos ejemplares de este animal prehistórico en otros siete puntos, todos ellos en lo que fueran las márgenes del antiguo lago, en las faldas de alguno de los cerros que la rodean.

En el análisis palinológico de micro restos practicado a las muestras, se obtuvieron tanto granos de polen como diatomeas. Con relación al polen los resultados permitieron identificar parte de la flora existente en el lugar y en aquel periodo de tiempo, las especies reconocidas fueron las que se representan en la figura 5 y 6.

Nombre Científico	Familia	Comparativo actual
<b><i>Asteraceae</i></b>	Angiospermae	Girasol / Margarita
<b><i>Alnus</i></b>	Betulaceae	Aliso
<b><i>Cupresus</i></b>	Cupressaceae	Ciprés
<b><i>Mimosa pudica</i></b>	Fabaceae	Mimosa sensitiva
<b><i>Fraxinus</i></b>	Oleaceae	Fresno
<b><i>Opuntia</i></b>	Cactaceae	Nopal
<b><i>Thypha</i></b>	Thyphaceae	Tatora (planta característica de suelos pantanosos)
<b><i>Pinus</i></b>	Pinaceae	Pino
<b><i>Carya</i></b>	Juglandaceae	Caria o pacana cuyo fruto es una nuez (puede ser un nogal)
<b><i>Liliaceae</i></b>	Liliaceae	Lili

Figura 5. Identificación polínica.

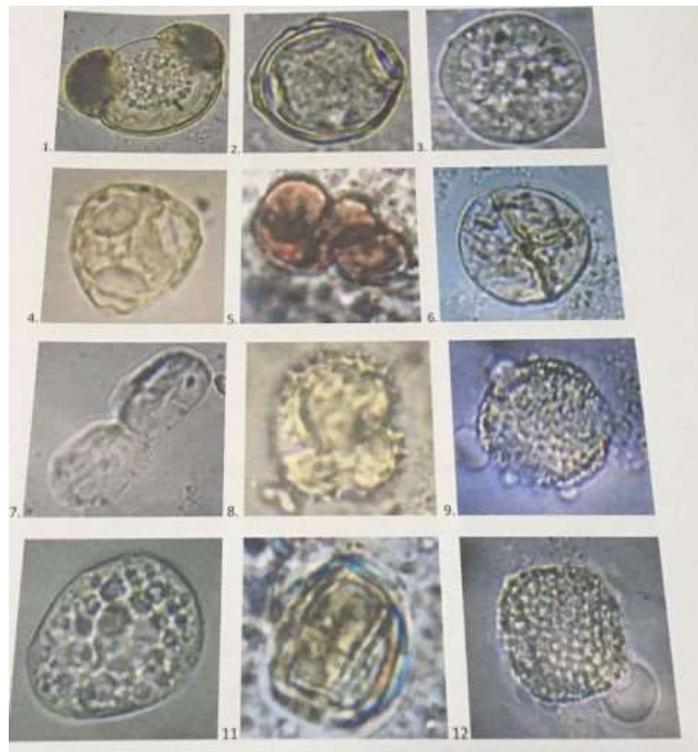


Figura 6. Catálogo de polen. Archivo del proyecto, DSA-INAH.

Se consideró también pertinente hacer un estudio por medio de análisis físico-químicos a muestras de suelo de los diferentes estratos de las excavaciones; para ello se seleccionaron dos áreas, las que se consideraron más representativas, es decir del estrato donde hubo presencia de restos óseos y las áreas con mayor número de capas estratigráficas. Las muestras resultaron ricas en limos, los

minerales primarios reconocidos y de mayor a menor abundancia fueron: Cuarzos, feldspatos y Anfíboles o Piroxenos; se detectó una presencia considerable de diatomeas completas en su mayoría, mismas que se relacionan con zonas del interior del lago, en donde el movimiento del agua es poco; mientras que los estratos en donde se identificaron diatomeas con vidrio volcánico erosionado, refieren a zonas de playa, donde hay turbulencia y por lo tanto el material se encuentra fragmentado; esto quiere decir, que los niveles del agua no fueron constantes a través del tiempo, el nivel del lago fue variando conforme los cambios climáticos fueron sucediendo. Con relación a las diatomeas, que son algas unicelulares rodeadas de sílice y que constituyen el fitoplancton de fondos acuáticos, marinos o lacustres, se identificaron en abundancia las que se enlistan en la figura 7.

Género	Familia	Hábitat
<b><i>Cymbela</i></b>	Cymbellaceae	Agua dulce - Lagos, pantanos
<b><i>Achanthes</i></b>	---	Agua dulce - Lagos, pantanos
<b><i>Fragilaria</i></b>	Flagilariaceae	Agua dulce o salada - fondos marinos, lagos.
<b><i>Nitzchia</i></b>	Bacillariaceae	Agua dulce o salda, fondos marinos, lagos.
<b><i>Pinnularia</i></b>	Pinnulariaceae	Agua dulce - suelos húmedos empantanados
<b><i>Navicula</i></b>	Naviculaceae	Agua dulce estancada

Figura 7. Identificación de diatomeas.

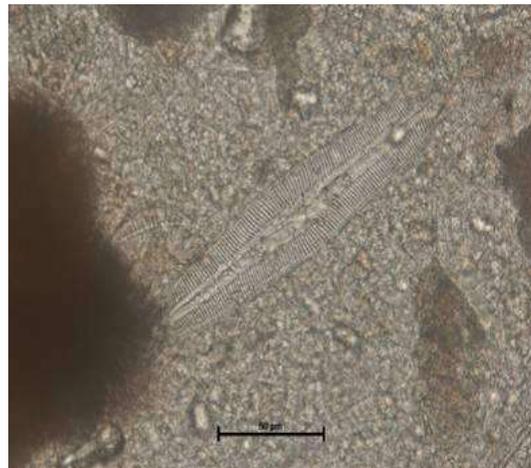


Figura 8. Vista al microscopio de una diatomea *navicula*. Imagen archivo del proyecto, DSA-INAH

Como dato comparativo, tenemos que el resultado de los análisis polínicos reflejan que el evento representado en Iztapalapa, tiene una fuerte relación y correspondencia con uno similar que Rivera estudió al norte de la cuenca de México, fechado para el 10,070 +/- 40, en Tepexpan; en donde está comprobada la presencia humana en coexistencia con animales prehistóricos; es decir, que las

condiciones que imperaban en el lugar estudiado, así como los hallazgos recuperados, permiten percibir un contexto similar.

### INTERPRETACIÓN Y CONCLUSIONES

El hallazgo de restos óseos de fauna pleistocena, dentro de un estrato que refiere un cuerpo de agua estable sobre suelo pantanoso, así como la concentración de una buena cantidad y variedad de polen, es un indicador de que en ese momento se encontraba lo suficientemente desarrollado (el suelo) para permitir el crecimiento de algunas plantas que sirvieran de alimento a los animales herbívoros identificados; la presencia de pino, fresno y cedro en este estrato nos refiere a un bosque de coníferas bien instaurado en aquel período de tiempo. La alta concentración de diatomeas completas, indica que las condiciones del lago fueron estables durante una etapa prolongada; por lo tanto, observamos que en ese momento (Pleistoceno-Holoceno) existían las condiciones óptimas para una subsistencia estable. La presencia de herramientas líticas recuperadas al mismo nivel que los restos óseos, sugieren una convivencia entre fauna-medio ambiente y hombre; aunado a ello, la cercanía con el Cerro de la Estrella, que sería un sitio ideal de resguardo dentro de sus abrigos rocosos, nos dan oportunidad de pensar en una ocupación muy temprana en la región.

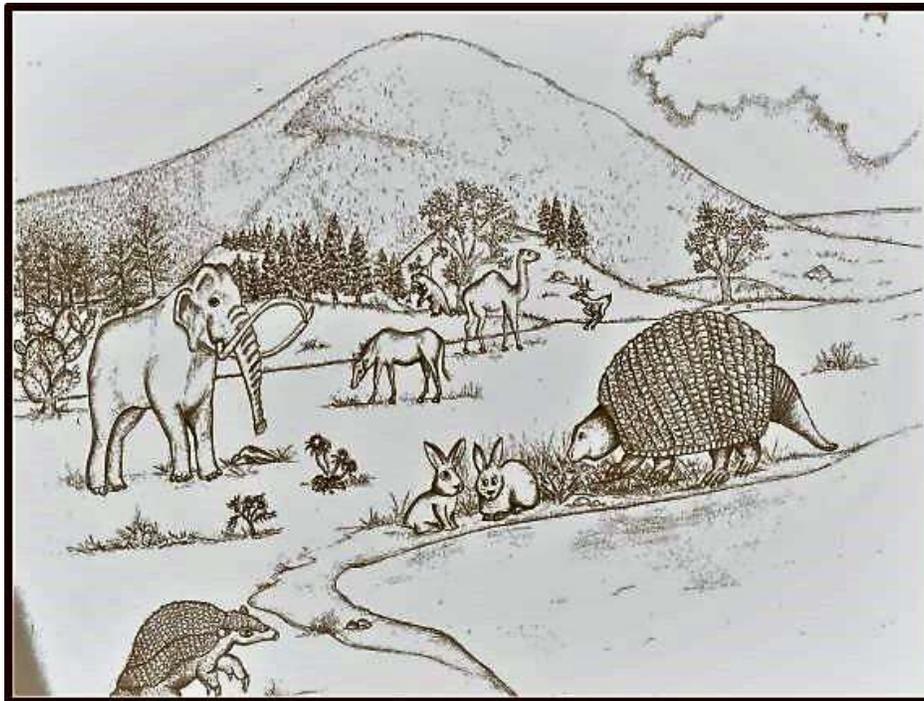


Figura 9.- Reconstrucción paleoambiental del sitio de estudio. Cada elemento representado corresponde al resultado de los análisis e identificación de las muestras estudiadas. Al fondo, el cerro de la Estrella visto desde el sitio intervenido. Dibujó: Luisa Piña. Imagen archivo del proyecto, DSA-INAH.

Consideramos que los datos obtenidos son de gran valía, puesto que pocas veces se tiene la posibilidad de obtener un rango temporal tan amplio; aunado a que no son muchos los hallazgos – de este tipo- en donde se ha identificado tal variedad de fauna prehistórica. Con base en la evidencia material obtenida, el reconocimiento paleontológico, el resultado de los análisis polínicos y el estudio de suelos y sedimentos, así como las investigaciones comparativas entre contextos similares, nos permitieron proponer la reconstrucción paleo ambiental del área intervenida.

Por ello, suponemos que hace unos 10,000 años aproximadamente, en lo que hoy es el centro de Iztapalapa, bajo el cerro de la Estrella, habitaron una diversidad de animales herbívoros de talla

mediana y grande, que sorteaban veranos cálidos e inviernos fríos subsistiendo a la orilla del lago, nutriéndose de la vegetación que les ofrecían árboles perennifolios y arbustos propios de un bosque de coníferas, que además los cubría de la ofensiva de algún animal carnívoro, o quizá de un pequeño grupo de individuos que salía de su morada, en algún abrigo rocoso del cerro, hacia el bosque o a la orilla del lago en busca de alimento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. J. Arroyo. "Identificación de restos óseos provenientes del Salvamento Arqueológico Barrio San Miguel, Ermita Iztapalapa No. 1514, Delegación Iztapalapa", en *Informe Técnico*, Subdirección de laboratorios y apoyo académico, INAH, archivo técnico, México.
2. M. Carballeda (coord.), *A propósito del cuaternario*, Dirección de Salvamento Arqueológico-INAH, México.
3. C. Cuevas, *Informe técnico final del Salvamento Arqueológico Barrio San Miguel, Ermita Iztapalapa No. 1514, delegación Iztapalapa*, Archivo técnico DSA-INAH, México.
4. J. García Barcena, "El hombre y los proboscídeos de América", en *Homenaje a José Luis Lorenzo*, colección científica, núm.188, INAH-SEP, México, pp. 41-79.
5. J. García Barcena, "La Cuenca de México, Etapa Lítica (30000-2000 a.C), los primeros pobladores, en *Arqueología Mexicana, cuenca de México*, núm. 86, Editorial Raíces, México, pp. 30-33.
6. F. Mooser, *Tefracronología de la cuenca de México para los últimos 30,000 años*, boletín del INAH, No.32, México, pp. 12-15.
7. F. Mooser, *Historia Geológica de la Cuenca de México*, Memoria de las obras del sistema de drenaje profundo del Distrito Federal. DDF, México.
8. L. Mirambell, "Arqueolítico y cenolítico inferior (30000-7000 a-C.)", en *Arqueología Mexicana, primeros pobladores de México*, núm. 52, editorial raíces, México, pp. 46-49.
9. D. Montes de Oca y S. Sánchez, *Resultados de los análisis químicos realizados a las muestras del Salvamento Arqueológico en Barrio San Miguel, Ermita Iztapalapa No. 1514*, Laboratorio de Suelos y sedimentos, Escuela Nacional de Antropología e Historia, INAH, archivo técnico, México.
10. I. Rivera, *Resultados de los análisis palinológicos realizados a las muestras provenientes del Salvamento Arqueológico Barrio San Miguel, Ermita Iztapalapa No. 1514, delegación Iztapalapa*. Laboratorio de Palinología de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, INAH, archivo técnico, México.

**SISTEMATIZACIÓN DE LAS TEORÍAS ECONÓMICAS REGIONALES Y SECTORIALES**

Juan Nicolas Moreno Mejía, Marlen Hernández Ortiz, Imelda Ortiz Medina y Pedro Plata Pérez

Universidad Autónoma de Zacatecas.  
nicolas.moreno77@gmail.com**RESUMEN**

El objetivo de esta investigación busca sistematizar y sintetizar la relación de las teorías económicas aplicadas y enfocadas al ámbito regional y sectorial con sus respectivas variables. La idea del trabajo surge por la dificultad que presentan los estudiantes de la carrera de economía en la interpretación cualitativa y cuantitativa de las teorías económicas para la toma de decisiones. Considerando importante la búsqueda, desarrollo e implementación de un diagrama y tabla que le sirvan al economista para su desempeño en la profesión, específicamente en el desarrollo de investigaciones aplicadas a la realidad de lo regional y sectorial; además, esto va de la mano con las diferentes teorías económicas que engloban la importancia del desempeño del economista en la sociedad. Dada la importancia del estudio del espacio geográfico, en esta tabla y diagrama se encuentran modelos que servirán como herramienta para estudiar la influencia del espacio sobre la localización de empresas, desarrollo de complejos industriales, difusión del conocimiento y la tecnología, etc. Esto servirá de gran ayuda para que el economista pueda entender cómo éstas y otras aplicaciones de los estudios regionales y sectoriales tienen un espacio importante en el conocimiento básico de su profesión. La metodología que conlleva este trabajo es prácticamente la revisión exhaustiva de teorías económicas específicas, regionales y sectoriales, que se desprenden particularmente de la economía espacial; además de la clasificación de dichas teorías y propuesta de entendimiento mediante un mapa conceptual. En los resultados se orienta al estudiante en entender la división de las teorías regionales y sectoriales fraccionada según su ramaje, micro y macroeconómico que, a su vez, según su composición va subdividida espacialmente como predominancia endógena o exógena. Por lo tanto, la sistematización de estas teorías cubre la necesidad que un usuario requiere para complementar la interpretación y diferenciación, de la relación que presentan sus datos económicos con respecto a cierta teoría económica que tenga cabida en el ámbito regional y sectorial.

**INTRODUCCIÓN**

Una mejor comprensión del proceso creativo de la economía, es el estudio de su historia. A partir de esta exposición conseguimos algunas intuiciones fundamentales dentro de lo denominado sociología del conocimiento. La economía es un mosaico de supuestos, hechos, generalizaciones y técnicas, y es muy difícil entender cómo surgió el modelo de ideas corriente sin tener ninguna apreciación de cómo lucharon los distintos pensadores con los problemas del pasado. La comprensión de la historia económica proporciona una perspectiva: lo que Joseph (Schumpeter, 1982) llamaba una apreciación de los modos de proceder del espíritu humano. En particular, esta historia ilustra que la capacidad para analizar problemas cambia, y no siempre a mejor, a lo largo del tiempo. Este tipo de intuición es raramente posible en otros cursos que se encuentran en el curricular universitario tradicional (Ekelund & Hébert, 2006).

El correcto aprendizaje de las teorías económicas, además del contexto del conocimiento del por qué fueron creadas, son una base importante para ser el punto de partida a la hora de tomar decisiones. Es por eso, que en este trabajo se aborda desde los antecedentes históricos, hasta una conceptualización de las diferentes teorías económicas para saber cómo ha cambiado su aplicación y como estas mismas se clasifican para ahondar en el aporte participativo. Desde su importancia en lo gubernamental hasta las decisiones microeconómicas que aplican las pequeñas y grandes empresas.

La modelación econométrica viene a ser una parte importante de este artículo ya que esta temática influye significativamente en la toma de decisiones, particularmente en las economías regionales y sectoriales. El punto de vista de los autores más sobresalientes que han aportado al avance en dichas teorías y sus críticas a los distintos modelos, ayudarán a encontrar cómo y en qué forma se pueden aplicar, además de los antecedentes que llevaron a dicha creación de la teoría.

Las aportaciones teóricas y la clasificación de ellas, facilitarán la labor de encontrar la aplicación más apropiada al fenómeno que se busca estudiar. Se suele ubicar su clasificación por sus dos ramajes (macroeconómicas y microeconómicas), pero en una clasificación más específica se encuentra que entre ellas mismas existen diferencias; como es el caso particular de las teorías regionales y sectoriales, que a su vez se puede dividir por su naturaleza exógena o endógena. La organización de las teorías desde lo general hasta nuestro caso en particular es una tarea ardua, que en pocos textos se ha intentado llevar este proceso en cierta forma semejante, pero con características diferentes. Lo que da una idea de la densidad que presentan las teorías económicas. Es por eso, que este capítulo tiene como objetivo de organizar las teorías económicas regionales y sectoriales sin dejar de lado la toma de decisiones que se puede desprender de estas.

## TEORÍA

La labor del economista al tratar de dar respuesta a las necesidades de la sociedad, utiliza las herramientas tanto históricas, prácticas y de la creación de nuevos postulados. El aprendizaje de las diversas teorías económicas, la literatura y su experticia al indagar e investigar sobre lo que no han tenido en cuenta otros autores o que simplemente están ocurriendo en su entorno actual. Las externalidades que afrontamos en la actualidad no son las mismas que se trataban los clásicos y así mismo con las demás escuelas de pensamiento económico, es por esto que la labor del economista en la sociedad está en aprender a conocer y modelar su entorno actual, para aportar al conocimiento científico y la solución de disyuntivas que enfrente la sociedad.

También la multidisciplinariedad es clave en el desarrollo del economista en la sociedad. Las demás profesiones que la componen y los economistas debemos escucharnos/entendernos; compartir conocimientos, datos y puntos de vista; llegar a acuerdos para minimizar el impacto de los temas que involucren al común sobre la economía. Detrás de ambas están las mismas personas.

Nace entonces la pregunta: ¿Debe ir más allá y hacer recomendaciones de política basadas en los resultados? Si es así, ¿qué le ofrece la ciencia económica en términos de cumplir con sus deberes? La literatura convencional sobre el tema llevaría a pensar que no solo el economista está en posición de analizar sucesos pasados, sino que también tiene acceso a un oráculo económico que le permite predecir desarrollos futuros y proporcionar consejos invaluable para alcanzar estos objetivos. (COYNE & BOETTKE, 2006)

Este conocimiento se debe compartir desde las escuelas superiores donde se imparte la carrera, una combinación de la ética profesional del economista y una acertada manera de impartir los conocimientos teóricos básicos para desarrollar en el estudiante las herramientas necesarias para aplicar la teoría a la práctica.

La idea de sintetizar las diferentes teorías económicas la hemos encontrado en textos como el de Fishwick y colaboradores (Fishwick, Christakis, Huston, & Marechal, 2013) que busca explicar las doctrinas económicas más complejas, utilizando no más de dos páginas, para dar al lector una idea rápida de la composición e historia de dicha teoría. Encontrando una notable relevancia ya que, en los dos últimos siglos, diferentes autores han desarrollado numerosas teorías muchas de las cuales se describen en esta obra, que explican cómo funcionan los mercados y cómo en ocasiones fallan, cómo toman sus decisiones los consumidores, los trabajadores, las empresas y los políticos, y por qué las economías crecen o se estancan. Siendo un texto básico para entender a manera general la composición de las grandes ideas que ha proporcionado el pensamiento económico y el desarrollo de sus teorías y postulados.

Pero resulta importante adentrarse a un estudio más cercano y próximo de acuerdo a las necesidades que podrán estudiar e investigar los estudiantes, el cual es el objetivo de este artículo. Encontrando la importancia de entender y aplicar el análisis regional y sectorial, partiendo de una de las necesidades como lo explica Tello:

“el estudio de la dimensión “espacio, localización o áreas geográficas” no está incorporada en el análisis excepto por la demarcación de países. Así, se asume implícitamente que las características y el nivel o grado del proceso de desarrollo económico de las áreas geográficas al interior de los países son similares (o idénticas) entre sí” y dando a entender características regionales como lo son: “i) las geográficas; ii) la dotación de recursos (naturales y no naturales); iii) la dotación de bienes públicos; y iv) el aprovechamiento de las

economías de escala y externas derivadas de las tecnologías y comportamiento de las empresas” (Tello, 2006, págs. 7-11)

Soportado desde el análisis teórico. Por ejemplo, el autor relaciona la *teoría de la localización*, originada por Lösch e Isard quienes buscan determinar el lugar geográfico óptimo para el desarrollo de actividades productivas usando como herramienta la programación lineal como fuente de medición.

Siguiendo esta idea, encontramos a autores como Salguero que infiere en la misma línea de investigación ahondando en la naturaleza del enfoque de las teorías regionales, teniendo en cuenta el grado de los factores internos de las regiones en cuanto a su favorabilidad para el desarrollo económico (Salguero, 2006, pág. 6). Encontrando así teorías como: la teoría del uso del suelo de Von Thiunen, la teoría de la localización industrial desarrollada por Weber, la teoría de los lugares centrales o actividades terciarias de Christaller, la teoría de las etapas de desarrollo de Rostow, entre otros.

Textos como los mencionados anteriormente nacen dada la necesidad de tratar especialmente una concepción sobre la importancia que ha adquirido las actividades del espacio sobre la producción, el desarrollo socioeconómico y el uso óptimo de los sistemas de producción en las regiones. Es por eso, que, a través del uso sintetizado de estas teorías, se facilite e incentive el estudio regional y sectorial, que junto a herramientas como la econometría dan al estudiante y profesionista una visión más clara y aplicable de los conocimientos.

## PARTE EXPERIMENTAL

Para poder tener un panorama más real de la población de estudio de esta investigación, la cual serán los estudiantes de la licenciatura de economía, se aplicó una encuesta para conocer varios aspectos relevantes que nos dan muestra de las falencias que presentan los estudiantes. Por lo tanto, se utiliza un muestreo, no probabilístico, por cuotas; considerando que cada uno de los grupos por semestre tienen las mismas características, pero no el mismo tamaño. La *Ecuación 1*, permite calcular el tamaño de la muestra poblacional ( $n$ ) y la *Ecuación 2*, proporciona el tamaño de muestra por estrato ( $n_i$ ). Donde:

Ecuación 1

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

Siendo  $N$  = número de elementos de la población,  $Z_{\alpha}^2$  nivel de confianza,  $p$  = probabilidad de éxito o proporción esperada,  $q$  = probabilidad de fracaso,  $e$  = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Ecuación 2

$$n_i = n * \frac{N_i}{N}$$

Siendo  $N_i$  número de elementos de la población correspondiente al estrato  $i$ .

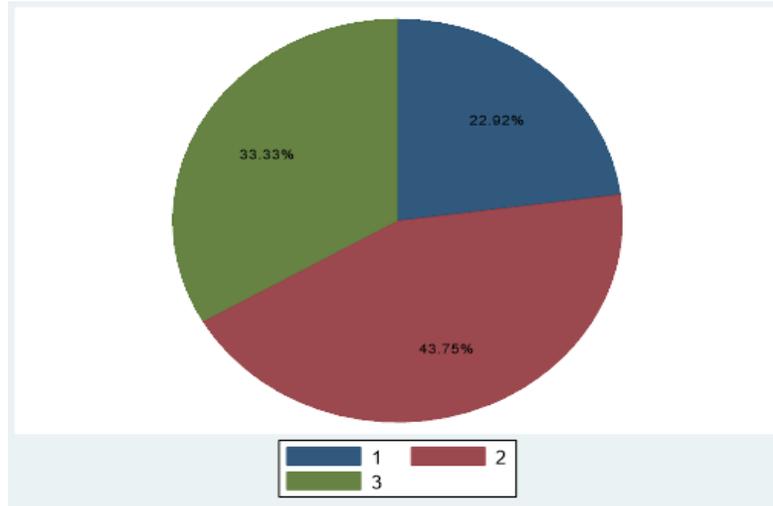
Se divide entonces la muestra en dos encuestas: la primera representada por estudiantes de la licenciatura de economía que comprende los semestres de 4 y 5 semestre (54 estudiantes), y la segunda aplicada a los estudiantes de la licenciatura de la misma carrera que comprende los semestres de 6 y 9 semestre (106 estudiantes). De tal manera que cada semestre representa una cuota, es decir, la primera encuesta se conforma de una población con dos cuotas y la encuesta 2 de 4 cuotas. Ambas tomadas en el semestre 2020-1 en la Universidad Autónoma de Zacatecas.

La metodología aplicada para proporcionar la sistematización de las teorías regionales y sectoriales fue de tipo cualitativa, llevando a cabo una exhaustiva búsqueda, revisión y comprensión de literatura enfocada a la historia y pensamiento económico, para poder aportar una herramienta didáctica de conocimiento y aprendizaje.

## RESULTADOS

Aplicando la Ecuación 1 y la Ecuación 2, nos da como resultado de tamaño de muestra 48 estudiantes para la encuesta 1 y 83 para la encuesta 2. Encontramos relaciones interesantes sobre las falencias de los estudiantes en cuanto a su conocimiento y comprensión de las teorías económicas y su ramaje.

Gráfica 1 Teorías tanto microeconómicas como macroeconómicas que el estudiante conoce, encuesta 1.



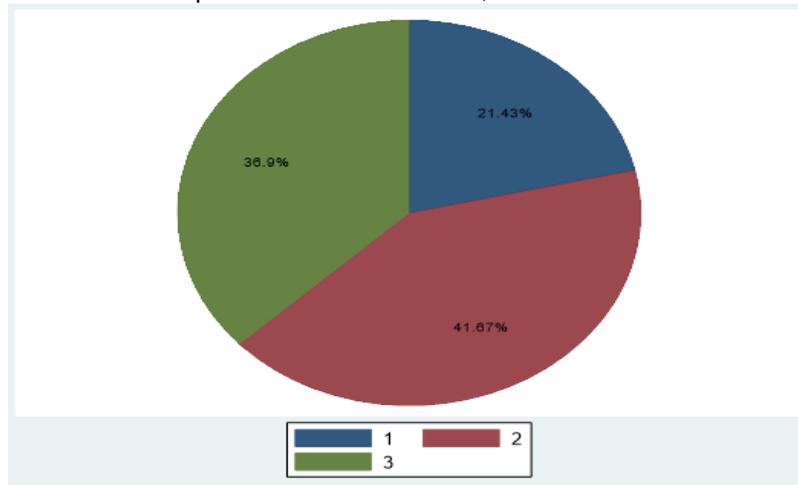
Fuente: elaboración propia en Stata 15.1

Encontramos los numerales 1, 2 y 3 en esta pregunta #1 del primer cuestionario, los cuales representan consecutivamente las opciones de respuesta de dicha pregunta, las cuales son: 1 más de 6, 2 entre 4, 3 entre 2 y 4 representa una o ninguna teoría conocida.

Es importante enfatizar en los estudiantes de la licenciatura de economía que comprende los semestres de 4 y 5 semestre la importancia del conocimiento de las teorías, y más importante que le encuentren un sentido más práctico para poderlo aplicar en materias como la econometría, la cual verán en los grados siguientes.

Un análisis más detallado en la encuesta 1 que nos da la *Gráfica 1*, arroja que tan solo el 22,92% de los estudiantes conoce más de 6 teorías económicas aprendidas en la carrera lo cual es preocupante ya que si se contrasta con los estudiantes que conoce solo de 2 a 4 teorías económicas, se encuentra que a este grupo pertenecen un total de 33,33% de los estudiantes encuestados. Como se ha establecido en las relaciones anteriores, el mayor porcentaje (43,75% de la muestra) lo encontramos en los estudiantes que conocen de 4 a 6 teorías económicas.

Gráfica 2 Relación porcentual de las teorías tanto microeconómicas como macroeconómicas que el estudiante conoce, encuesta 2.



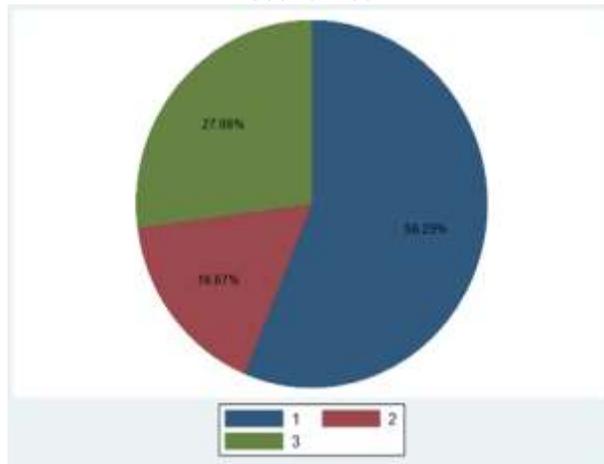
Fuente: elaboración propia en Stata 15.1

En semestres superiores (del sexto al noveno), los estudiantes que contestaron la encuesta 2, y respondieron a la misma pregunta del resultado anterior. (es el momento de comparar). Como muestra la gráfica 2, existe menos inclinación en el dominio de más de 6 teorías que de semestre anterior. Esto genera una contradicción dado que, por lógica entre más semestres cursados en la Licenciatura de Economía, mayor dominio deben tener en el uso y comprensión de las teorías económicas. Por lo tanto, este resultado refleja la confusión que presenta el estudiante respecto al aprendizaje de dichas teorías.

Analizando la pregunta #2 de la encuesta 1 y 2 donde se le daba a escoger mínimo 3 teorías macroeconómicas de 6 opciones, de las cuales 2 de estas opciones eran falsas, con el objetivo de medir el desconocimiento y confusión de los estudiantes en cuanto a su conocimiento teórico. Encontramos que, aunque es bajo el porcentaje de los estudiantes que las seleccionaron, es preocupante que aún se sigan seleccionando. Comparando los resultados de ambas muestras, se observa que los estudiantes de semestres bajos (cuarto y quinto semestre) tienen más frescos los conocimientos, dado que el porcentaje de estudiantes de la muestra 2 que eligió las respuestas falsas fue mayor frente al porcentaje correspondiente a los estudiantes de la muestra 1. Los estudiantes de la segunda encuesta seleccionó 10.53% y un 5.63% las dos respuestas falsas, frente a un 3.70% y un 2,96% de los estudiantes que componen el primer grupo.

Al comparar la pregunta anterior, pero aplicado al conocimiento de los estudiantes frente a las teorías microeconómicas encontramos que hay un menor porcentaje de equivocación comparado con las macroeconómicas en ambas muestras.

Gráfica 3 relación del conocimiento del estudiante sobre la definición de conocimiento y desarrollo económico



Fuente: elaboración propia en Stata 15.1

En la pregunta # 6 del cuestionario, aplicada a la encuesta 1, la cual va encaminada a encontrar si los estudiantes conocen la diferencia entre crecimiento y desarrollo económico, los cuales son dos conceptos importantes para la comprensión del pensamiento económico, y más cuando este es necesario para entender la dinámica de las teorías regionales y sectoriales. En el resultado que nos muestra la *Gráfica 3* encontramos que el 56,25% de encuestados conocen acertadamente la definición acotada sobre la diferencia que existe entre estos dos conceptos económicos. Pero llega a ser preocupante que un 16,67% de los estudiantes responda que es completamente diferente el concepto, y más aún que 27,08% no conozca esta diferencia.

Con respecto a la relación entre el número de teorías económicas y el promedio de los estudiantes. Se encuentra que, ver *Tabla 1*, los estudiantes que componen ambas muestras los cuales conocen más de 6 teorías económicas es un grupo muy reducido, en contraste con los que están ubicados en los dos grupos que conocen de 4 a 6 teorías y los que conocen menos de 4. En su mayoría el grupo se encuentra con las notas más altas es aquel que tiene conocimiento de más de 6 teorías.

Tabla 1 Relación conocimiento teorías económicas y promedio en curso de macroeconomía

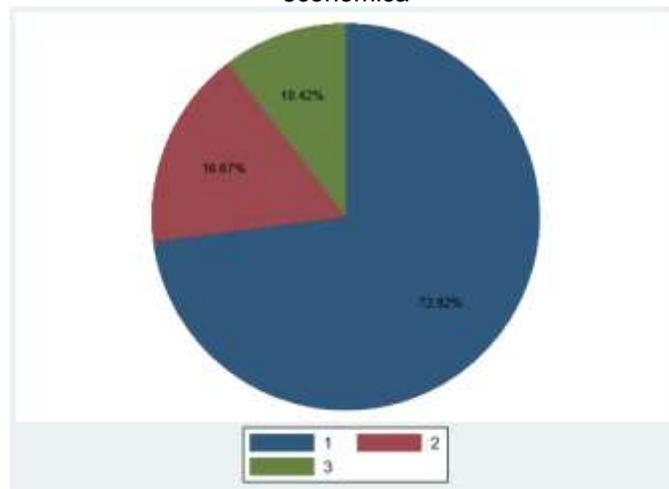
1. ¿Cuántas teorías económicas conoce, tanto microeconómicas como macroeconómicas conoce	11. Promedio ponderado en los cursos de Macroeconomía			Total
	1	2	3	
1	8 44.44	9 50.00	1 5.56	18 100.00
2	10 26.57	22 62.86	3 8.57	35 100.00
3	3 9.68	24 77.42	4 12.90	31 100.00
Total	21 25.00	55 65.48	8 9.52	84 100.00

Fuente: elaboración propia en Stata.15

Se estableció una relación entre la pregunta número 1 y la pregunta número 11 del cuestionario N2 las cuales podemos notar sus encabezados. En la pregunta numero 1 encontramos los numerales 1,2 y 3 los cuales representan consecutivamente las opciones de respuesta de dicha pregunta, las cuales son: 1 más de 6, 2 entre 4, 3 entre 2 y 4 representa una o ninguna teoría conocida. Mientras tanto la pregunta 11 viene relacionada por: 1 9-10, 2 7-8, 3 6 y 4 menos de 5 en promedio ponderado. Al analizar el resultado de las encuestas, se encuentra que los estudiantes que componen este grupo presentan en su mayoría un numero de conocimiento bajo en cuanto a teorías económicas, ya que siendo los estudiantes de niveles superiores se esperaría que su conocimiento fuera mas extenso, por el contrario, vemos como la mayor parte de estos estudiantes se encuentran en promedios medios debido al no tan extenso conocimiento teórico que exige la carrera.

Una relación muy importante que se puede visualizar, es que los estudiantes que conocen más de 6 teorías macroeconómicas un grupo muy reducido, en contraste con los que están ubicados en los dos grupos siguientes. También al conocer más de 6 teorías económicas los ubica en gran proporción en promedios de 9-10 y 7-8. Se encuentra que el mayor grupo de estudiantes encuestados se encuentra donde el conocimiento de teorías económicas es de 4 a 6, y en mayor proporción su promedio está en 7-8 en la materia de macroeconomía.

Gráfica 4 relación del conocimiento del estudiante sobre la definición y diferencia entre teoría y ley económica

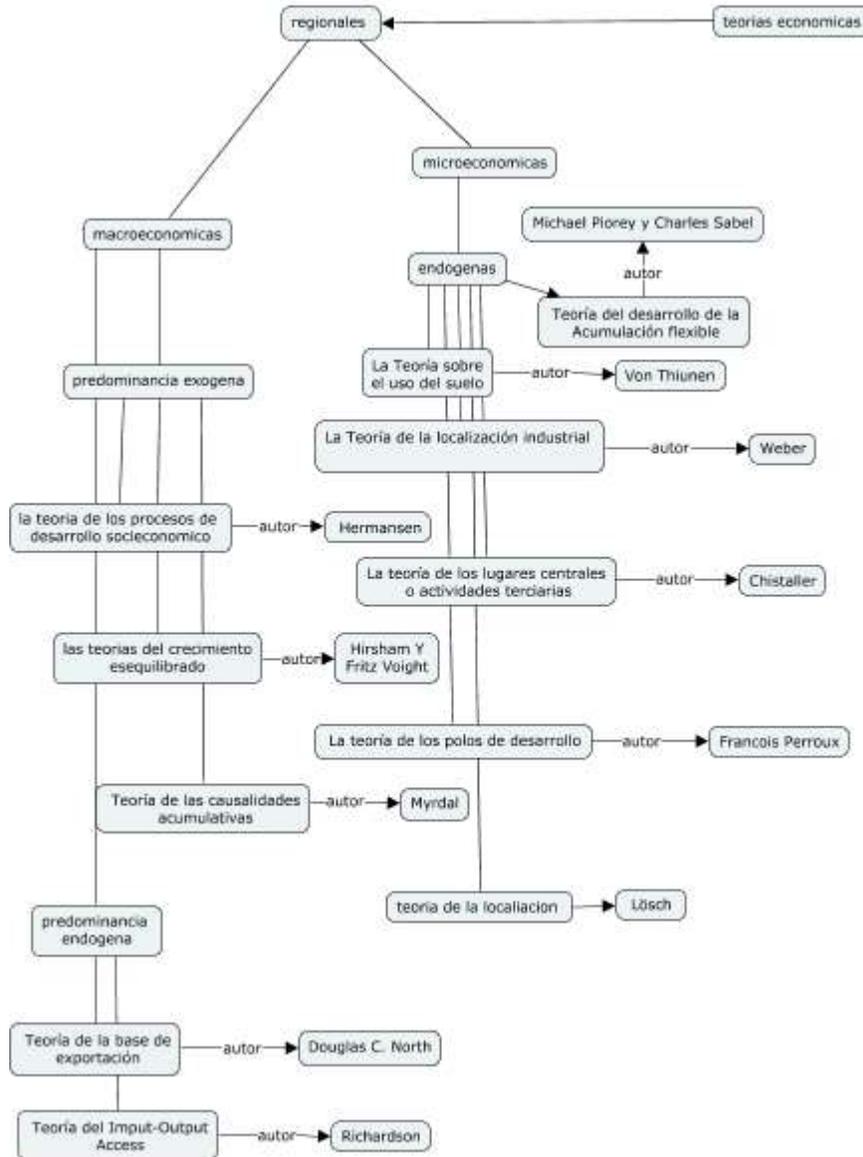


Fuente: elaboración propia en Stata 15.1

Otra de las preguntas orientada en conocer la relación del conocimiento del estudiante que compone la encuesta 1, sobre la definición de que no es teoría y ley, encontramos que el 72,9% por ciento de los estudiantes conoce esta diferencia, seguido de 16,67% que señalan que es lo contrario y un 10,42% que no conoce la diferencia de los conceptos. Aunque es de recalcar que la mayor parte de estudiantes que componen la muestra encuentra la diferencia y conoce este concepto, en total un 27,09% del resto de los estudiantes o tiene otro concepto o no lo conocen, lo que es de gran preocupación ya que dichos conocimientos serán necesarios para la comprensión del pensamiento económico que rige la profesión.

El anterior análisis de resultados demuestra que existe una confusión de los estudiantes con respecto a las teorías económicas. Mostrando también el conocimiento de los estudiantes de los conocimientos básicos teóricos van desmejorando a través del transcurso de la carrera, lo que es preocupante ya que ellos serán los próximos profesionistas.

Ilustración 1 modelos sistematización teorías económicas



Fuente: elaboración propia en cmaps tools

En la Ilustración 1 podemos ver los primeros acercamientos de la modelación y sistematización de las teorías económicas, en esta imagen vemos como se detalla dada la naturaleza el origen de las pudiendo ser endógenas o exógenas, con el fin de facilitar al estudiante y profesionista poder focalizar su intención de estudio. Se continúa trabajando en esta sistematización, ya que se sigue trabajando para su funcionamiento como herramienta didáctica.

**CONCLUSIONES**

En el análisis de resultados constatamos gracias a las respuestas dadas por la población de estudio, que efectivamente si hay falencias en el conocimiento teórico económico y más preocupante que en los niveles más próximos a culminar la licenciatura sigan presentando falencias de aprendizaje. Hace útil y pertinente el uso de la sistematización de las teorías económicas, especialmente las regionales

y sectoriales, ya que como lo indicó la teoría, estas son de gran importancia en cuanto al conocimiento y aplicación de estudios sobre el crecimiento y desarrollo económico en la región. Debido a ello se da un primer paso para lograr sintetizar las principales teorías regionales y sectoriales, que cumplirán con la función de acercar y facilitar a los estudiantes y profesionistas tener a la mano dichas teorías para su uso teórico e investigativo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. COYNE, C., & BOETTKE, P. (2006). THE ROLE OF THE ECONOMIST IN ECONOMIC DEVELOPMENT.
2. Ekelund, R. B., & Hébert, R. F. (2006). Historia de la teoría económica y de su método . Auburn: McGraw-Hill.
3. Roll, E. (2014). Historia de las doctrinas económicas. Fondo de Cultura económica .
4. Schumpeter, J. A. (1982). Historia del análisis económico. Barcelona: Ariel.
5. Aroca, P. (s. f.). ECONOMETRÍA ESPACIAL: Una Herramienta Para el Análisis de la Economía Regional. 28.
6. GUILLÉN, M.F. (1990): La profesión de economista. Ariel, Barcelona. GUILLÉN, M.F. (1992): "El sistema de profesiones: el caso de las profesiones económicas en España". Reis , 243-259.
7. LAGUNA, F. (1975): El economista, la sociedad y la profesión. Ayuso. Madrid.
8. YOUNG, M., & MULLER, J. (2014): Knowledge, expertise and the professions. Routledge . New York, NY.
9. Fishwick, A., Christakis, G., Huston, K., & Marechal, A. (2013). 50 teorías económicas sugerentes y desafiantes. BLUME.
10. Salguero, J. (2006). Enfoques sobre algunas teorías referentes al desarrollo regional .
11. Tello, M. (2006). LAS TEORÍAS DEL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL Y LA TEORÍA Y PRÁCTICA DEL PROCESO DE DESCENTRALIZACIÓN EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO. Consorcio de Investigaciones Económicas y Sociales (CIES) .

**NO MÁS. APLICACIÓN MÓVIL, SEGURIDAD AL CAMINAR**

María Magdalena Esquivel Lozano, Ana María Anguano Corpus, Claudia Deyanira Portales González, Gricelda Chávez Castro, Sofía Leos Robles, Eduardo Gamboa Farías y Jaqueline Monserrat Palos Auces

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera  
esquivellozano\_maria@hotmail.com

**RESUMEN**

Según libro feminicidio en México escrito por Patricia Olamendi, la violencia contra mujeres ha estado presente en todas las etapas de la historia de la humanidad. El reconocimiento de esta violencia como expresión más cruda de discriminación es muy reciente, y esto ha sido posible gracias a la acción de las organizaciones de mujeres para traerlo a la mesa de discusión política en la esfera internacional (Olamendi, 2016). No Más, busca ofrecer, mediante el teléfono móvil, rutas seguras para transitar haciendo referencia a calles o avenidas más transitadas, mayormente alumbradas y seguras, que permitan llegar al destino deseado. El objetivo de investigación, es ofrecer una aplicación móvil como herramienta de prevención y atención ante situaciones de riesgo o acoso al género femenino. La metodología utilizada, se centró en investigación deductiva, basada en el estudio de la realidad y búsqueda de verificación o falsificación de premisas básicas a comprobar. La investigación experimental, facilitó manipular variables en condiciones altamente controladas, además de contar con la viabilidad de sujetos de prueba dispuestos a realizar el experimento; y con ello, realizar una simulación de situaciones en las que la aplicación, podría utilizarse. El diseño del instrumento de recolección de información, permitió visualizar y conocer las preferencias de los futuros usuarios de la aplicación "No Más". Con un total de 27,705 mujeres, se consideró un nivel de confianza del 95% y un margen de error de un 5%, arrojando una muestra poblacional de 374 encuestas a aplicar. Se concluye que, desarrollada y puesta a prueba, No Más, durante los meses de septiembre, octubre y noviembre pasados, se determinó que dicha aplicación es una herramienta que fortalece la prevención de incidentes al transitar en las rutas inseguras y se identificó la aceptación e interés, del género masculino. Cabe mencionar que se continúa trabajando en la segunda etapa de esta investigación, con tres acciones a implementar en la configuración de la aplicación, en donde se podrá cubrir los costos de la plataforma y fortalecer la misma.- Diseñar y comercializar bienes y servicios, mediante venta de publicidad en la plataforma Good Barber (permitirá cubrir los costos de la plataforma).- Agregar colores a las rutas del mapa y mostrar condiciones de las rutas para que el usuario elija aquella que más se adapte a sus necesidades.- Establecer una palabra clave que pueda ser identificada por la aplicación mediante el teléfono móvil, establecida por el propio usuario, utilizada en situación de riesgo o acoso y cuya función, será enviar mensajes de la ubicación a contactos seleccionados en la base de datos. Artículo para publicar en el área de ciencias Sociales.

**INTRODUCCIÓN**

La violencia contra las mujeres ha estado presente en todas las etapas de la historia de la humanidad, en Latinoamérica mueren asesinadas más de nueve mujeres al día víctimas de la violencia machista, debido a esto se han implementado estrategias para la prevención y mayor seguridad de estas.

El desarrollo de este servicio se basa en la innovación de una aplicación que sirve como herramienta para prevenir situaciones de riesgo ante la inseguridad que se presenta sobre todo en el género femenino, esto a través de la visualización de rutas seguras para transitar mediante el teléfono móvil, haciendo referencia a aquellas calles o avenidas más transitadas, con mayor alumbrado público y mayor seguridad para llegar al destino deseado, así mismo, mediante dicha aplicación permite el acceso al GPS, para localizar lugares públicos o contactos personales, durante un caso de asalto se puede enviar un mensaje inmediato a los contactos confiables que el usuario previamente establecerá con la ubicación actual y pidiendo ayuda inmediata, esta aplicación está dirigida especialmente a las mujeres que habitan en la Región Carbonífera.

Los datos recolectados y analizados se obtendrán a través de mujeres que residan en el municipio de Sabinas Coahuila y además se realizaron entrevistas a mujeres que hayan pasado por un suceso de acoso mientras estaban transitando por la calle.

Lo que se espera obtener con esta investigación es ofrecer una aplicación móvil fácil con el fin de brindar una mayor protección al momento de transitar por calles o colonias en el municipio de Sabinas Coahuila funcionando de manera tal que cualquier mujer que desee instalar esta aplicación pueda entenderla y utilizarla sin complicaciones.

## TEORÍA

### Importancia teórica

El presente trabajo se centra en la creación de una aplicación móvil enfocada a la prevención de agresiones dirigidas hacia las mujeres.

Según el libro feminicidio en México escrito por Patricia Olamendi, la violencia contra las mujeres ha estado presente en todas las etapas de la historia de la humanidad. El reconocimiento de esta violencia como la expresión más cruda de la discriminación es muy reciente, y esto ha sido posible gracias a la acción de las organizaciones de mujeres para traerlo a la mesa de discusión política en la esfera internacional (Olamendi, 2016)

Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas declaró en 1975, año Internacional de la Mujer, dio inicio al decenio de las Naciones Unidas para la mujer y convocó a la primera Conferencia Mundial de la Mujer en el mes de junio, cuya sede fue la Ciudad de México (Sanabria, 2018). Los trabajos de esta conferencia fueron organizados por la Comisión de la Condición Jurídica y Social de la Mujer, el tema fue la igualdad para las mujeres y su participación en la construcción de la paz y el desarrollo, en este evento demandaron el reconocimiento de la violencia que se ejerce contra las mujeres, principalmente en violaciones, prostitución, agresión, hogar, mental, matrimonios entre niños, matrimonios por la fuerza y el matrimonio como una transacción comercial.

Igualmente se resaltó el hecho de que cualquier mujer puede ser víctima de la violencia si atendemos la definición de violencia de género. En nuestro país, aunque se han realizado grandes avances con respecto a la adopción de estándares internacionales de protección a los derechos de las mujeres en la legislación interna, sigue siendo un tema pendiente dado los altos índices de violencia en contra de ellas.

En el feminicidio se conjuntan una serie de elementos que lo invisibilizan y disimulan, tales como: el silencio, la omisión, la negligencia y la complicidad. Todo ello genera impunidad que no sólo niega justicia para las víctimas, sino que además provoca entre las mujeres un sentimiento de desamparo que repercute en un mayor nivel de vulnerabilidad frente a sus agresores; y en la sociedad la convicción de que la muerte violenta de las mujeres, al no merecer la atención e investigación de las autoridades, refuerza la desigualdad y la discriminación de la que son objeto en la vida diaria.

Según el INEGI, “en México cuatro de cada diez mujeres sufrieron algún tipo de violencia-emocional, física o sexual- en la familia, el trabajo, la escuela o por parte de su pareja”. (Casique, 2017)

Además, a lo largo de su vida más de cuatro de cada diez mujeres manifestaron haber sufrido violencia emocional, casi tres de cada diez violencia económica, física el 13.5% y sexual el 7.3%. Los resultados dejaron de manifiesto que diez entidades federativas se encuentran por encima de la media nacional con los mayores grados de violencia hacia las mujeres, encabezados por Jalisco, el Estado de México y el Distrito Federal.

De acuerdo al periódico El País, en Latinoamérica mueren asesinadas más de nueve mujeres al día víctimas de la violencia machista, es la zona más violenta del mundo para ellas fuera de un contexto de guerra, según la ONU. (Sanabria, 2018) En el caso de México, menos del 10% de los delitos se denuncia, muchos Estados ni siquiera cuentan los feminicidios y las incluyen en el cómputo general de los homicidios. En Colombia ocurre algo similar, la cifra de víctimas se reduce a niveles europeos cuando registran solo aquellos casos en los que el agresor era una pareja. En Argentina, del total de mujeres asesinadas en 2017, menos de un 10% había puesto una denuncia. Los datos oscuros de la violencia de género planean sobre una región que ya es lo suficientemente mortal y se ha convertido en la zona más peligrosa del mundo para las mujeres.

“América Latina es el lugar más letal para ellas fuera de una zona de guerra” según ha señalado ONU Mujeres. Las cifras que registra el organismo advierten de que en 2017 murieron 2.559 víctimas

de la violencia machista. Aunque este informe no incluye a México ni a Colombia. Las dificultades para homologar los datos entre los diferentes países, incluso entre las entidades de un mismo país, complica el diagnóstico. (Cuajimalpa, 2018)

En la región, los países que concentran los índices más altos de violencia machista se encuentran en Centroamérica. El Salvador figura con la mayor tasa de feminicidios con 345 casos, seguido de Honduras, con un índice de 5.8% más a comparación de Guatemala y Nicaragua.

En México, la mayoría de las mujeres casadas o con novio ha sufrido algún tipo de violencia machista, según la última encuesta del Instituto Nacional de Estadística presentada estos días. Esto supone un 64% de los casos.

Más de 12 millones de mujeres que soportan el terror en el interior de sus casas, en la intimidad de su relación. Y la cifra más alarmante: alrededor de ocho millones han sido asfixiadas, cortadas, quemadas, han sangrado por problemas nerviosos y han reconocido padecer depresión. Además, hay otros cuatro millones de mujeres a las que ya han intentado asesinar o ellas han reconocido plantearse el suicidio. Pero la impunidad en México pesa demasiado y este es uno de los motivos por los que menos del 10% de los delitos se denuncia, señala el organismo.

El delito de feminicidio, así como el de homicidio, pertenece al fuero local de cada Estado. Y todavía hay entidades que no lo reconocen en su código penal, como Chihuahua y Nayarit; y otros, como Aguascalientes, Baja California Sur y Querétaro que no tipificaron ni uno en 2017, aun y cuando está definido en sus respectivos códigos y sí registraron homicidios de mujeres.

Conocer las cifras reales de asesinatos contra mujeres por el hecho de serlo se complica en uno de los países más violentos para ellas. La estrategia nacional se ha basado en decretar alertas de género en los municipios más peligrosos, como Ecatepec (Estado de México), que se colocó en el centro del huracán hace un mes tras la detención de un presunto asesino serial de mujeres. Pese a las alertas, muchas organizaciones denuncian que los homicidios contra ellas no han cesado: desde que en 2015 se implementara la alerta de género en ese Estado, los feminicidios han aumentado un 14%, según las cifras del Instituto Nacional de Estadística.

Mientras que los índices de homicidios generales en México han aumentado y disminuido en los últimos 20 años, a las mujeres las siguen matando igual. En los años en los cuales los asesinatos a hombres caían a mínimos históricos —hasta 2007, para luego dispararse a partir de 2008 por la guerra contra el narco— las cifras de mujeres asesinadas se mantenían con pocas variaciones. Es por ello que no se puede relacionar directamente el aumento de violencia en el país con los crímenes de género. No son una cifra más de la violencia, es una epidemia que no ha dado tregua a la mitad de la población.

Internet ha sido un aliado clave para combatir la violencia contral las mujeres. En la red se han intercambiado experiencias, expuesto casos, gritado lo que estaba callado y mostrado lo que era invisible. Y ahora, las aplicaciones son una nueva alternativa de apoyo en este sentido, y especialmente para que los jóvenes rompan con esa herencia de inconsciencia.

Hablando de México, la violencia de género es una práctica social muy común, se calcula que 63% de las mujeres mayores de 15 años ha vivido al menos un acto de este tipo y casi siempre su pareja masculina es el agresor. Sin embargo, en España las cifras son alarmantes: La macro encuesta de violencia contra la mujer 2015 habla de que en la actualidad son cerca de 540 mil mujeres las que padecen violencia física o sexual por parte de sus parejas o ex parejas varones.

Es por eso que se está generalizando el desarrollo de aplicaciones que ayuden a detectar los casos de violencia, que protejan a las mujeres, que conformen redes de apoyo e incluso que prevengan que pasen estas cosas. Por ejemplo, Djamil Tony Kahale, profesor del Área de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad a Distancia de Madrid, ganó el XVII Premio Leonor de Guzmán por su estudio llamado “El impacto de las Apps en la violencia de género”. En éste analiza la efectividad y aplicación de las diversas aplicaciones creadas por los gobiernos autonómicos para combatir este flagelo.

En 2013 el Banco Mundial hizo el primer hackatón por la violencia doméstica en Washington y en otros países de América Central. Cerca de 400 desarrolladores, durante 36 horas, buscaron ideas y soluciones digitales al problema de la violencia de género.

En Estados Unidos se creó una aplicación contra el acoso digital para avisar a las víctimas sobre la presencia de sus acosadores mediante un dispositivo que los rastrea, y otra que informa a amigos y

familiares en caso de que una chica quiera ser atrapada por una trata de blancos o llevada a otro país para un matrimonio forzado.

En la India las autoridades crearon un reloj de pulsera localizable mediante GPS y desde el cual es posible mandar mensajes, en caso de agresión, a la comisaría de policía más cercana o a otras personas. Otra creación curiosa es la de un grupo de estudiantes hindúes que se inventaron un sostén anti-violaciones llamado SHE (SocietyHarnessingEquipment), el cual puede emitir grandes descargas eléctricas y en varias ocasiones.

En España en la Telefónica de España, que fue inaugurada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. El asesor no puede ver la app porque en el teléfono aparece disfrazada por un ícono falso. Se trata de una encuesta para identificar las circunstancias como violencia de género. También a través de ella se pueden hacer llamadas e incorpora videos, testimonios y tips de protección sobre el tema.

Relación sana es la app, del Gobierno Autónomo de Murcia, detecta y previene la violencia de género en las relaciones entre adolescentes, y motiva las relaciones igualitarias. Cuenta con un cuestionario, ofrece consejos en caso de agresión, así como marcación directa de emergencia.

En las Islas Canarias tienen SMS. Amor 3, una herramienta educativa de prevención y sensibilización también una encuesta para detectar este tipo de violencia.

Las apps nos apoyan en la parte práctica de la vida, pero hablando de violencia de género, siempre queda la sensación de impotencia frente a un problema que está arraigado en nuestras mentes y posturas frente a la vida.

La aplicación "No Más". Aplicación móvil, seguridad al caminar, busca ofrecer la visualización de rutas seguras para transitar mediante el teléfono móvil, haciendo referencia a aquellas calles o avenidas más transitadas, con mayor alumbrado público y mayor seguridad para llegar al destino deseado.

## **OBJETIVO GENERAL**

Ofrecer una aplicación móvil fácil de utilizar que funcione como conexión entre distintas mujeres a través de foros virtuales esto con el fin de brindar una mayor protección al momento de transitar por calles o colonias en el municipio de Sabinas Coahuila funcionando de manera tal que cualquier mujer que desee instalar esta aplicación pueda entenderla y utilizarla sin complicaciones

### **Objetivos específicos**

- Mostrar las rutas más seguras en las que puedan transitar
- Hacer que las mujeres tengan a la mano los números telefónicos de sus familiares o amigos más cercanos en caso de sentirse en peligro
- Configurar la palabra clave
- Uso de colores en las rutas

### **Metas**

Se espera que la aplicación "No Más" logre reducir al menos un 40% las estadísticas de acoso y violencia hacia la mujer mientras transita sus rutas cotidianas o realiza algún viaje, además se desea que se logre un número de 200 descargas en los primeros 6 meses desde su lanzamiento, así como también determinar las edades en las que se es más propensa de sufrir algún tipo de agresión u hostigamiento y las rutas más seguras en la que pueda circular la población femenina.

## **METODOLOGÍA**

La metodología de investigación para el desarrollo del proyecto "No Más". Aplicación móvil, seguridad al caminar, se centra en un tipo de investigación deductiva, ya que se basa en el estudio de la realidad y la búsqueda de verificación o falsificación de unas premisas básicas a comprobar.

Así mismo, se utilizará la Investigación experimental, ya que es posible aplicar al proyecto este tipo de estudio debido a que se basa en la manipulación de variables en condiciones altamente controladas, replicando un fenómeno concreto y observando el grado en que las variables implicadas y manipuladas producen un efecto determinado.

La finalidad de aplicar este tipo de investigación es debido a que es posible contar con sujetos de prueba dispuestos a realizar el experimento, así como también hacer una simulación de determinadas situaciones en las que la aplicación "No Más". Aplicación móvil, seguridad al caminar se podría utilizar.

Para realizar el experimento, es necesario contar con la aplicación lista y plantear una situación ya sea de robo, acoso o intento de violación en un momento y lugar determinados, esto servirá para que se ponga en uso la aplicación y nos permitirá observar el tiempo de reacción de las víctimas, que tan rápido se envían los mensajes y que tan exactas se muestran las calles seguras. Otro tipo de recolección de información que se utilizará dentro del proyecto es la Investigación de campo, ya que para efectos de este estudio es necesario un tipo de recolección de fuentes primarias, que nos permita conocer información específica de los posibles clientes.

Esta investigación nos permitirá comprender, observar e interactuar con las personas en su entorno natural. La ventaja de utilizar este tipo de estudio es que se aplicarán encuestas para a continuación tabular y graficar más fácilmente las respuestas y de esta manera poder realizar un análisis de proyecto que nos permita visualizar y estar conscientes respecto a las preferencias de los futuros clientes de la aplicación "No Más". Aplicación móvil, seguridad al caminar.

#### Determinación del universo y cálculo de la muestra

El proyecto "No Más". Aplicación móvil, seguridad al caminar está enfocado principalmente al municipio de Sabinas, Coahuila y busca cubrir las necesidades de la población femenina del territorio sabinense, basándose en los resultados de funcionalidad que se esperan obtener con el proyecto se busca la expansión del área de aplicación a un nivel estatal en un futuro, proporcionando los servicios de este proyecto a todos los municipios ubicados en el estado de Coahuila.

La ciudad de Sabinas, Coahuila tiene 27,705 mujeres de acuerdo con datos obtenidos a través del INEGI.

Para determinar la muestra que se utilizara en este proyecto, se utilizó una fórmula propuesta por Murray y Larry (2005):

$$n = \frac{Z^2 \sigma N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

Donde la n minúscula, representa el tamaño de la muestra de la población que se desea obtener; la Z, es el valor obtenido de niveles de confianza, considerando para este trabajo, el 95%, equivalente al 1.96, como valor mínimo aceptado para considerar la confiabilidad de la investigación; el símbolo  $\sigma$ , como la desviación estándar de la población; la N, representa el tamaño del total de la población, que en este caso, son las 27,705 mujeres; la e corresponde al margen de error muestral, que oscila entre el 1, 9 y 5%, tomando éste último como valor estándar.

Derivado de la ejecución de la fórmula, se obtuvo una muestra poblacional de 374 mujeres consideradas para este estudio. A quienes se les aplicó la encuesta previamente diseñada.

## Diseño de encuesta

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera <i>Aplicación Móvil "NO MÁS". Seguridad al caminar</i> Objetivo de la encuesta: Determinar las preferencias de viaje de las mujeres		
1)	¿Qué edad tiene?	
	<b>a)</b> 18 años o menos	<b>c)</b> 30 – 39 años <b>e)</b> 50 ó más
	<b>b)</b> 19 - 29 años	<b>d)</b> 40- 49 años
2)	¿Con que frecuencia camina sola por la calle?	
	<b>a)</b> Mucha	<b>b)</b> Poca <b>c)</b> Nunca
3)	¿Cómo se siente al caminar sola por la calle?	
	<b>a)</b> Muy segura	<b>b)</b> Poco segura <b>c)</b> Muy insegura
4)	¿Cuál ruta a tu destino preferirías usar?	
	<b>a)</b> La más segura	<b>b)</b> La más rápida <b>c)</b> La más iluminada <b>d)</b> La más concurrida
5)	¿Ha sido víctima de algún tipo de acoso o violencia mientras se dirigía a su destino?	
	<b>a)</b> Si	<b>b)</b> No
6)	Si la respuesta es sí ¿A qué tipo?	
	<b>a)</b> Robo	<b>b)</b> Acoso verbal o seguimiento <b>c)</b> Violación <b>d)</b> Otros
7)	¿Estaría dispuesta a descargar una aplicación para su seguridad personal?	
	<b>a)</b> Si	<b>b)</b> No
8)	¿Qué factores influyen al momento de descargar una aplicación?	
	<b>a)</b> Espacio	<b>b)</b> Precio <b>c)</b> Utilidad
G R A C I A S		

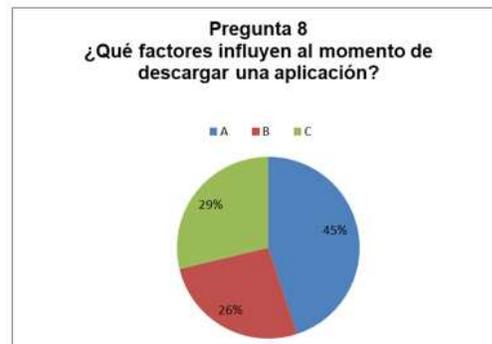
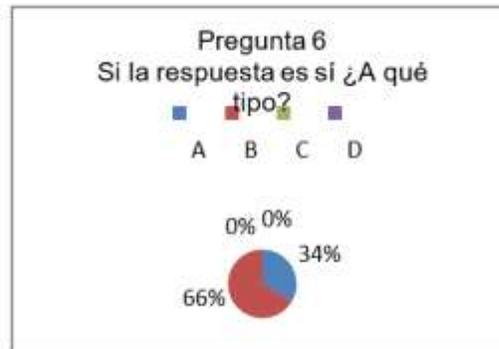
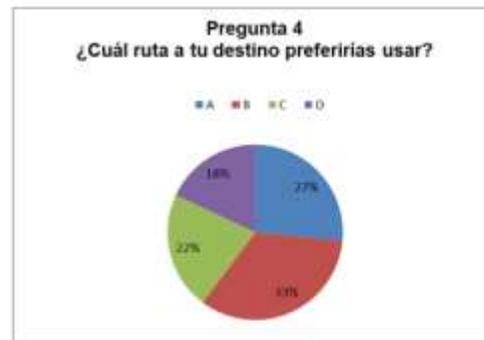
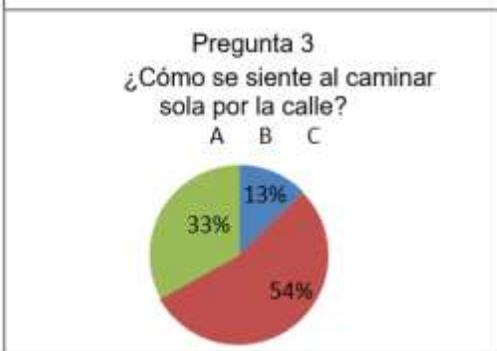
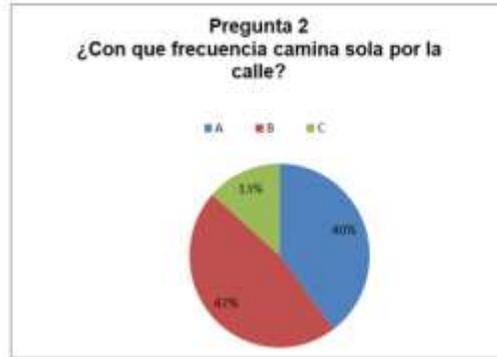
Autor: Equipo No Más.

## Diseño de entrevista

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera <i>"No Más" Aplicación Móvil "Seguridad al caminar"</i>	
<b>1)</b>	¿Qué tipo de acoso sufriste?
<b>2)</b>	¿En qué circunstancias se dio el acoso?
<b>3)</b>	¿Cuál fue su reacción al vivir ese momento?
<b>4)</b>	¿Conto lo sucedido a alguien?
<b>5)</b>	¿Cómo repercutió dicho suceso en su vida?
<b>6)</b>	¿En qué calle ocurrió lo sucedido?
G R A C I A S	

Autor: Equipo No Más.

Tabulación de resultados



Autor: Equipo No Más.

Pregunta/Nº Encues	Pregunta 1				Pregunta 2			Pregunta 3			Pregunta 4				Pregunta 5		Pregunta 6				Pregunta 7		Pregunta 8				
	A	B	C	D	E	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	A	B	A	B	C	D	E	A	B	A	B	C
1				1		1			1	1					1		1					1			1		
2	1					1			1	1			1			1						1			1		
3					1			1		1			1			1						1			1		
4				1		1			1	1			1			1						1			1		
5			1			1			1	1			1			1						1			1		
6	1					1			1	1			1			1						1			1		
7			1			1			1	1			1			1						1			1		
8		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
9		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
10	1					1			1	1			1			1						1			1		
11			1			1			1	1			1			1			1			1			1		
12					1	1			1				1			1			1			1			1		
13	1					1			1	1			1			1			1			1			1		
14		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
15			1			1			1	1			1			1			1			1			1		
16				1		1			1	1			1			1			1			1			1		
17				1		1			1	1			1			1			1			1			1		
18		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
19		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
20		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
21		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
22					1	1			1	1			1			1			1			1			1		
23		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
24		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
25		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
26		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
27		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
28		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
29		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
30		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
31			1			1			1	1			1			1			1			1			1		
32	1					1			1	1			1			1			1			1			1		
33	1					1			1	1			1			1			1			1			1		
34			1			1			1	1			1			1			1			1			1		
35	1					1			1	1			1			1			1			1			1		
36	1					1			1	1			1			1			1			1			1		
37				1		1			1	1			1			1			1			1			1		
38					1	1			1	1			1			1			1			1			1		
39		1				1			1	1			1			1			1			1			1		
40					1	1			1	1			1			1			1			1			1		

Autor: Equipo No Más.

Interpretación de resultados, derivados de la encuesta

Esta primera grafica muestra que la edad de las personas encuestadas un 18% a personas tienen 18 años o menos, un 44% tiene entre 19 y 29 años, un 25% tiene entre 30 y 39 años un 8% tiene entre 40 y 49 años y solamente un 5% de las personas encuestadas tienen 50 años o más con lo que llegamos al resultado de que la edad de las personas encuestadas la mayoría son de entre 19 y 29 años de edad.

En la pregunta dos la cual era ¿Con qué frecuencia camina sola por la calle? el 40% de las personas encuestadas contestó que, con mucha frecuencia, el 47% contestó que con poca frecuencia y el 13% contestó que nunca con lo que llegamos a la conclusión de que son muy pocas las personas que nunca caminan por la calle lo que nos lleva a concluir que la aplicación sería óptima ya que las mujeres actualmente continúan caminando por las calles, aunque sea con poca frecuencia.

En la pregunta tres cuestionamos a las mujeres como se sentían al caminar sola por la calle a lo que contestaron el 13% de las mujeres encuestadas dijo que se sentía muy segura, el 54% contestó que se sentía poco segura y el 33% de las mujeres contestó que se sentían muy inseguras lo que nos lleva a concluir que son muy pocas las mujeres que tienen seguridad y que se sienten bien caminando por la calle sola y que la mayoría de las mujeres llegan a tener por su seguridad al transitar por una calle.

La pregunta número 4 cuestiona las preferencias en ruta de las mujeres cuando quieren llegar a un lugar determinado el 27% de las mujeres contestó que prefieren utilizar la ruta más segura el 33% de las mujeres contestó que prefieren utilizar la ruta más rápida el 22% prefiere utilizar la ruta más iluminada y el 18% prefieren la ruta más concurrida lo que nos lleva a concluir que la mayoría de las mujeres tiende a preferir utilizar la ruta que la lleve a su destino más rápido por lo que sería apropiado utilizar rutas cortas en esta aplicación.

Fusionar a las mujeres encuestadas sobre si habían sufrido algún abuso mientras caminaban por la calle sola el 68% nos contestó que sí lo habían sufrido y el 32% contestó que no lo que nos lleva a concluir que la mayoría de las mujeres han sido acusadas o violentadas mientras se dirigían a su destino solas por la calle.

En la sexta pregunta nos centramos en las personas que contestaron que sí habían sufrido violencia en la pregunta anterior por lo que les cuestionamos habían sufrido a lo que contestaron que el 34% de las mujeres encuestadas sufrió un robo mientras caminaba sola por la calle, un 66% ha sufrido acoso verbal o que la siga una persona extraña, el 0% ha sufrido violación y no especificaron tampoco ningún otro tipo de violencia.

Cuando cuestionamos a las mujeres si estarían dispuestas a descargar una aplicación que estuviera enfocada a mantener su seguridad personal el 92% de las encuestadas contestó que sí y solamente el 8% contestó que no lo que nos lleva a concluir que si la aplicación es realizada podría ser factible ya que las mujeres están dispuestas a obtener un tipo de ayuda extra para mantenerse a salvo mientras transitan solas por la calle.

La última pregunta que realizamos fueron los factores que influyen al momento de descargar una aplicación móvil a lo que nos contestaron un 45% de las mujeres considera el espacio libre de memoria que tiene en su teléfono para decidir descargar si descargar o no una aplicación, el 26% considera toma en consideración el precio para descargar una aplicación móvil y un 29% considera la toma en consideración la utilidad que tiene y en qué podría servirle si descargan esta aplicación lo que nos lleva a concluir que uno de los obstáculos que podría tener el proyecto no más sería la cantidad d espacio libre que las mujeres tienen en su teléfono.

#### Impacto – beneficio en la solución al problema

México tiene un grave problema de acoso sexual contra las mujeres. Según datos de la empresa consultora Brain y la encuestadora Win-Gallup Internacional, 46 % de las mujeres mexicanas dicen haber sufrido acoso sexual.

Otro dato preocupante del estudio: las mujeres más jóvenes y las de clase social más baja son las que más sufren violencia de género y acoso sexual.

Dados estos resultados logramos comprobar que el acoso sexual en nuestra actualidad tiene un gran impacto negativo en la sociedad.

El impacto de este proyecto es de tipo social ya que se busca obtener con la aplicación “No Más”. Aplicación móvil, seguridad al caminar busca reducir los índices de violencia sexual que eventualmente continúan aumentando.

Si logramos causar el impacto esperado los resultados serían favorables para todos, más para las mujeres que ya han sido víctimas de acoso. Las mujeres podían sentirse más seguras al momento de salir de su casa, o estar en el trabajo ya que la aplicación “No Más”. Aplicación móvil, seguridad al caminar sería parte fundamental de esa seguridad.

Al día de hoy, el impacto Social del proyecto “No Más”. Aplicación móvil, seguridad al caminar, mencionado con anterioridad, ha sido un hecho, puesto que los resultados se vienen presentando como favorables para la investigación, ya que en el primer mes se han realizado más de 10 descargas de la aplicación en mención, por mujeres que desean probarla y comprobar su efectividad y conocer su uso y/o funcionamiento, así como también aprovechar los beneficios que esta ofrece a sus usuarios.

#### Innovación

La aplicación “No Más”. Aplicación móvil, seguridad al caminar actualmente desarrolla una segunda etapa, misma que incrementará y complementaran la funcionalidad de la aplicación, que consiste en agregar colores a las rutas del mapa, para que estos diferentes colores muestren las condiciones de las rutas para que el usuario escoja aquella ruta que se adapte más a sus necesidades o intereses, un ejemplo de esto sería, el color rojo significaría calle peligrosa el amarillo significaría calle no tan transitada y el verde significaría calle segura. Para hacer realidad esta función, se realizará una investigación en el municipio de Sabinas, Coahuila, para conocer aquellas calles que cuenten con alumbrado público, que sean más transitadas y menos transitadas, estos factores nos ayudarán a la creación de las rutas distinguidas por los colores.

También se busca poder establecer una palabra clave que pueda ser identificada por la aplicación a través del teléfono móvil, misma que sería establecida por el usuario y utilizada en el momento que este perciba estar en una situación de riesgo, al ser identificada, se enviara un mensaje con la ubicación a contactos que el usuario tuviera seleccionados en la base de datos.

El manejo de la publicidad dentro de la aplicación se manejará con una red de publicidad interna, la plataforma de creación GoodBarber permite controlar las reglas de visualización que se manejan en periodos de tiempo, de esta forma se permite cubrir los costos que genere la aplicación.

### **PARTE EXPERIMENTAL**

Debido a la emergencia sanitaria solo se requiere que el resumen del trabajo sea aceptado, que se haya cubierto la cuota correspondiente y que cumpla con el formato aquí descrito, de lo contrario no será considerado para el libro. También se requiere llenar y firmar el convenio de cesión de derechos de autor.

### **RESULTADOS**

La aplicación “No Más”. Aplicación móvil, seguridad al caminar, fue desarrollada y puesta a prueba durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2019, obteniendo resultados de gran importancia para generar un análisis concreto de su funcionalidad y aceptación por parte de la sociedad. Con ello pudimos determinar que la aplicación “No Más” Aplicación Móvil “Seguridad al caminar” es una herramienta que fortalece la prevención de incidentes al transitar en las rutas, también se pudo identificar que esta aplicación, no solo obtuvo una gran aceptación por parte del género femenino, sino que también, se muestra gran interés por parte del género masculino, ya que se consideró de gran ayuda y funcionalidad ante las situaciones de agresión actualmente para ambos sexos.

La aplicación “No Más”. Aplicación móvil, seguridad al caminar demostró ser adaptable y entendible para las personas, sin influir a gran escala la edad de estas. Una gran ventaja de esta aplicación es que es totalmente gratis para los usuarios y que dentro de los teléfonos móviles no necesita un gran espacio de almacenamiento.

El juego de colores, la estructura y la facilidad del funcionamiento, resultó un punto clave de la aceptación y atracción hacia la aplicación.

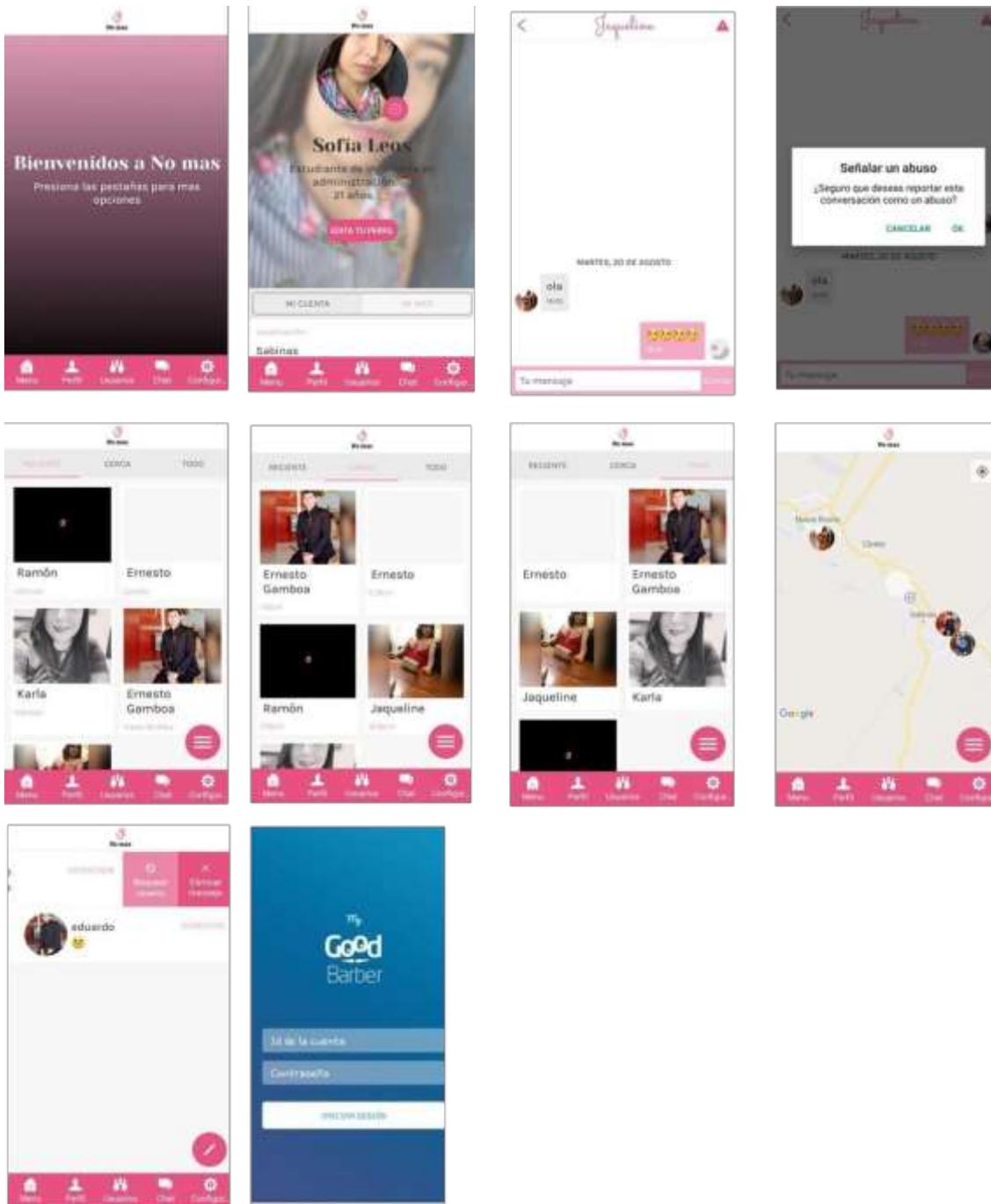
Con todo esto, podemos determinar, que la aplicación cuenta con una gran aceptación por parte de los usuarios y tiene un gran potencial de desarrollo a futuro.

Respecto a las hipótesis podemos determinar los siguientes resultados:

No solo el aumento en el nivel de inseguridad es una variable para que las personas hagan mayor uso de la aplicación, existen otras variables como el alcance que tienen a la tecnología, que son relevantes para crear una aceptación y uso por partes de estas.

En base a la observación y los instrumentos de medición utilizados, nos fue posible confirmar que en efecto las mujeres que cuentan con automóvil o medio de transporte, experimentan menos situaciones de agresión, ya que esto ha sido declarado por la población de la cual se recabó la información.

En cuanto a la tercera hipótesis, concluimos que esta es incorrecta y no se cumple, ya que la aplicación creó un gran impacto no solo por su funcionalidad, sino que también por su diseño gráfico y tecnológico, por su fácil descarga, por ser práctica para hombres y mujeres, de igual manera por ser gratuita para los usuarios.



Autor: Equipo No Más.

**CONCLUSIONES**

“No Más” Aplicación móvil, seguridad al caminar, trae consigo un impacto cuyos beneficios personales, sociales y tecnológicos, apoyan a la prevención de actos o situaciones de riesgo hacia las mujeres; posibilita a la sociedad, un contacto cercano con personas de su interés, usando el mapa, el chat y palabra clave.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Casique, I. (2017). Fuentes y datos sobre la violencia contra las mujeres en México. INEGI.
2. Colmenares, M. (16 de Febrero de 2018). Apps para la seguridad de las mujeres. Reporte Índigo.
3. Cuajimalpa, P. U. (2018). América Latina, la región más letal para las mujeres. Universidad Autónoma Metropolitana.
4. Olamendi, P. (2016). Femicidio en México. México: INMUJERES.
5. Sanabria, L. (28 de Diciembre de 2018). ¡Ni una menos! Las cifras de feminicidios en México 2018. El País.
6. A. G. Evans, "Perspectiva on the development of high-toughness ceramics", J. Am. Ceram. Soc., Vol. 73, 2, 1990, pp. 187-206.
7. T. Kreis, "Speckle Metrology," in *Holographic Interferometry* (Akademie Verlag Inc., New York, NY, 1996), Chapter 4, pp. 125-149.

## **FACTORES PSICOSOCIALES QUE INCIDEN EN LA DEPRESIÓN DEL ADULTO MAYOR DEL ASILO DE ESPAÑITA, TLAX.**

Alma Karen Salazar López, Dulce Maria Perez Rodriguez y Victoria Graciela Romero Galindo

Universidad Autónoma de Tlaxcala.  
almakaren975@gmail.com

### **RESUMEN**

En la actualidad, el fenómeno del envejecimiento en la población cobra cada vez mayor relevancia a nivel internacional, y México no es la excepción, la situación del adulto mayor en México se caracteriza por las problemáticas de salud asociadas a la vejez, el género y la pobreza en un contexto de poca protección institucional y profundas desigualdades sociales, que se observan tanto en entornos rurales como urbanos. Lamentablemente cada vez más los adultos mayores no solamente se enfrentan a problemas de salud, sino, también de pobreza, desempleo, baja cobertura de pensiones y protección social, entre otras.

Algunos familiares deciden llevar a su familiar a un asilo y a la mayoría no les importa lo que sienta el adulto mayor; muchos de ellos tienden a padecer depresión.

El objetivo principal de la realización de este trabajo es, analizar los factores psicosociales que inciden en la depresión de los adultos mayores en el Asilo de Españita, Tlaxcala, proponer un programa de actividades para la prevención de la depresión en los adultos mayores. Para efectos de este trabajo la investigación es cualitativa; este tipo de investigación nos permitirá obtener una relación más estrecha con las y los entrevistados mediante el método de estudio, el cual implica un proceso de indagación que se caracteriza por el examen detallado, comprensivo, sistemático y en la profundización del caso. El objeto de interés permitirá generar datos para analizar la información que se obtenga durante la investigación, la cual se elaboró con un periodo no menor a dos meses. El estudio se realizó en un contexto social, con un muestreo aleatorio simple. La muestra fue de 15 personas, mismas que se eligieron aleatoriamente y posteriormente se realizó una entrevista semi-estructurada; se les aplicó la Escala de Hamilton para la detección de depresión; misma que tuvo una duración aproximada de 25 minutos, esto nos permitió identificar a las personas que padecen depresión. Posteriormente se entrevistaron 15 adultos mayores de los cuales 5 presentaron depresión moderada a causa del abandono, cambio de ritmo de vida, encierro en el que se encuentran, la falta de trabajo y cansancio. Sin embargo, cabe destacar que, 10 de los 15 adultos mayores, presentaron depresión los primeros días de su estancia en el asilo, pero actualmente se encuentran satisfechos con su vida. Dado que solo el 38% de la población estudiada presento depresión, en un rango moderado.

En el asilo de Españita Tlaxcala la depresión en el adulto mayor no está en un nivel alto sino medio, los principales problemas psicosociales que influyen se localizan en el abandono y cambio de vida; este es un problema serio y frecuente por lo que llega a generar sufrimiento.

El cambio en el estilo de vida de las personas adultas se ve reflejado por las diversas pérdidas, como, el empleo, apoyo económico etc.; En conclusión se determinó que el trastorno depresivo surge como resultado del abandono y se ve reflejado en el deterioro cognitivo.

### **INTRODUCCIÓN**

La situación del adulto mayor en México se caracteriza por la intersección entre las problemáticas de salud asociadas a la vejez, el género y la pobreza en un contexto de escasa protección institucional y profundas desigualdades sociales que se observa tanto en entornos rurales como urbanos. Lamentablemente cada vez más adultos mayores enfrentan problemas de salud, pobreza, desempleo, baja cobertura en pensiones y en protección social, entre otras.

Es por ello, que por esta problemática algunas familias deciden llevar a su familiar a un asilo, en la mayoría obligatoriamente y sin importar lo que sienta el adulto mayor, muchos de ellos tienen a padecer depresión. Como psicólogas en formación, al realizar esta investigación podremos adquirir nuevos conocimientos y aplicar los aprendidos, ya que es importante fomentar y participar en la salud mental de los adultos mayores.

El objetivo principal de la realización de este trabajo es analizar los factores psicosociales que inciden en la depresión de los adultos mayores del Asilo de España, Tlaxcala para proponer la elaboración de un programa de actividades para la prevención de la depresión en los adultos mayores.

Por lo tanto, la investigación es de tipo cualitativa y utilizaremos el método de estudio de caso para analizar y describir la situación de los adultos mayores en el asilo ya mencionado. Así mismo, se hace un breve repaso de investigaciones previas sobre la depresión en el adulto mayor en México, Latinoamérica e internacionales.

## TEORÍA

El origen del psicoanálisis se remonta en tiempos de Charcot, en la Francia a finales del siglo XVIII, ya que la hipnosis fue un caso necesario para su nacimiento. Comenzó con las pacientes llamadas histéricas que presentaban diversos síntomas como cegueras o parálisis sin explicación biológica alguna, provocando actitudes diversas dentro de la medicina. La hipnosis fue uno de los recursos que se utilizaron para su tratamiento.

Sigmund Freud fue una de las personas más influyentes dentro del desarrollo del pensamiento durante el siglo XX. Su teoría muestra que la mente guarda grandes recuerdos y emociones en nuestro subconsciente transformando la forma en la que los humanos estudiaban la mente humana. A partir de las observaciones clínicas de Freud en el comportamiento humano, la palabra fue cobrando importancia y un nuevo lugar dentro del conocimiento humano, valedero tanto en lo teórico como en la práctica clínica en el trabajo con pacientes. Esta importancia se perfiló desde el psicoanálisis como uno de los elementos esenciales, para luego convertirse en el elemento primordial en el desciframiento del inconsciente conocido como trauma, definiéndolo como un acontecimiento de la vida del sujeto caracterizado por su intensidad, la incapacidad del sujeto de responder a él adecuadamente y el trastorno y los efectos patógenos duraderos que provoca en la organización psíquica, lo traumático se refiere a diversas situaciones por lo que el paciente a deber tenido una represión fuerte.

La teoría psicoanalítica o psicoanálisis es una pseudociencia que fue fundada a finales del siglo XIX (alrededor de 1896) por el neurólogo austríaco Sigmund Freud, uno de los intelectuales más influyentes del siglo XX. Esta teoría trata de explicar las fuerzas inconscientes que motivan al comportamiento humano, es decir, aquellos conflictos internos que aparecen durante la niñez y que afectan, a los comportamientos y emociones del individuo. En el Psicoanálisis la sexualidad es la base del desarrollo de las personas. Con la Teoría Psicoanalítica, Sigmund Freud quería demostrar que la mayor parte de actividades que realiza el ser humano son inconscientes, dejando un pequeño porcentaje para otras que las realizamos conscientemente. La gran mayoría de ellas provienen desde la niñez, que se van desarrollando a lo largo de nuestras vidas. Es por ello, que los conflictos que surgen desde pequeños se deben ir paleando poco a poco y enseñando para que no influyan, en nuestra vida adulta. Teniendo en cuenta todo ello, para Freud la sexualidad es una parte fundamental en el desarrollo del ser humano y, sobre todo, de la conducta, es por eso que su teoría está muy ligada a lo sexual. La teoría psicoanalítica trata de explicar el por qué los individuos actúan de una manera u otra, dependiendo del contexto en el que se encuentren.

### Winnicott

Las aportaciones de Winnicott se centraron en el papel de los objetos y fenómenos transicionales y el papel de la madre y el vínculo materno-filial en el desarrollo humano. Este autor consideraba que los problemas mentales se deben a fallos en la provisión de estimulación durante la infancia.

Según el niño va desarrollándose establece relaciones con el entorno y los diferentes seres que le rodean. Inicialmente establecen una serie de conductas o vinculaciones con objetos (transicionales) que permiten hacer más tolerable la ansiedad, permitiendo asimismo que empiece a diferenciar entre el yo y el no yo.

El papel de la madre en el desarrollo es fundamental, siendo la preocupación maternal captada por el niño y otorgándole seguridad y ejerciendo de yo auxiliar hasta que el niño consigue elaborar su propio self. El niño pasará por varias fases de dependencia hasta que pueda ser autónomo.

Melanie Klein en el psicoanálisis infantil es ampliamente conocido. Focalizada principalmente en el aspecto práctico más que en el teórico, esta autora es considerada la fundadora de la teoría de las

relaciones objetivas, según la cual el individuo se relaciona con el entorno en función del tipo de vínculos que se establezcan entre sujeto y objeto.

Fantasía inconsciente: Uno de los tipos de psicoanálisis centrado en el desarrollo de los niños más importante, un concepto muy importante para la autora es la fantasía inconsciente, entendida como aquella expresión de los deseos e instintos que existen desde el inicio de la vida. Estas fantasías son las que dirigen la conducta del niño y permiten comprender su actitud y modo de actuar. A la hora de evaluar y tratar a los niños resulta especialmente importante el uso del juego simbólico como elemento para extraer información de los niños. Dado que no se puede aplicar la asociación libre al no tener los suficientes recursos y madurez como para ello. Sin embargo, en el juego se proyectan las fantasías inconscientes que dirigen la conducta, de modo análogo a lo que se haría mediante la asociación libre. Además, la interpretación del sentido del juego puede servir para modificar la angustia del infante.

En lo que se refiere a la manera de vincularse a los objetos, establece dos posiciones: La primera es la posición esquizoparanoide en el individuo no es capaz de distinguir entre el yo y el no yo y en la por lo tanto no se es capaz de integrar que un mismo objeto puede ser en ocasiones gratificante y en ocasiones estar ausente o ser doloroso, con lo que cada objeto es partido en dos (uno bueno y otro malo). Se tiene un pensamiento concreto y parcial. La segunda es la posición depresiva, en que los objetos se empiezan a ver como un todo a veces bueno y a veces malo, y con el que llega el miedo a perder el objeto amado. En las relaciones objetivas la pulsión de vida se vería a través de la gratitud, mientras que la de muerte a través de la envidia y los celos. Esto es especialmente importante para la resolución del conflicto de Edipo. También indica que el Yo tiene cuatro funciones básicas, experimentar y luchar contra la ansiedad causada por la pulsión de muerte, el establecimiento de relaciones de objeto, la integración y síntesis del sí mismo y la adquisición y emisión mediante introyección y proyección de actitudes y características externas o internas.

#### Jung

Se trata de uno de los tipos de psicoanálisis más conocidos, siendo en él la energía psíquica el motor principal de la actuación humana. Esta energía es expresada en el pensar, sentir, intuir y percibir.

Dos tipos de inconsciente: Otra de las principales diferencias es que la psicología analítica considera la existencia de dos tipos de inconsciente: uno individual en el que se pueden encontrar las vivencias reprimidas y otro colectivo desde que se hereda en parte el saber y conocimiento de los antepasados. En el primero se pueden generar complejos derivados de traumas infantiles, existiendo siempre en el individuo una parte de la que somos conscientes y mostramos al mundo, la persona, y una parte llamada sombra en la que nuestro lado instintivo e inconsciente se ve censurado y oculto al mundo. Inconsciente colectivo: En lo que respecta al inconsciente colectivo, en base a él se puede ver la existencia de diversos arquetipos o expresiones psíquicas universales y compartidas que actúan de manera autónoma ante sucesos externos y que se expresan de diferente manera en nuestra vida, permitiéndonos desde relacionar nuestro yo con el entorno hasta finalizar el proceso de individuación.

Personalidad: Se forja a partir de procesos básicos, principalmente en el desarrollo de relaciones entre sujeto y objeto a la hora en lo que determinará nuestro nivel de introversión o extraversión, en la capacidad racional en lo que se refiere a la capacidad de reflexionar o sentir y en los procesos irracionales a la hora de establecer si somos más sensoriales o intuitivos.

La psicología profunda otorga gran importancia a lo simbólico y espiritual, trabajando en gran medida a través de las expresiones artísticas y espontáneas de lo inconsciente. Por eso mismo es de gran importancia el análisis de los sueños, los cuales tienen una función compensatoria y aclaratoria de la conciencia.

#### Adler

Adler consideraría que la teoría de Freud daba demasiada importancia al ámbito sexual. Además, al contrario que Freud considera que si bien lo inconsciente y el pasado son importantes el ser humano es por sí mismo un ser activo con capacidad de crear y decidir en el presente, no resultando determinado por su pasado.

Aquí y ahora: Este tipo de psicoanálisis se centra más en el aquí y el ahora, teniendo el yo consciente una gran importancia en el pensamiento de Adler y siendo el individuo consciente de sus posibilidades y limitaciones. Es por ello que terminaría separándose del psicoanálisis tradicional y estableciendo la psicología individual.

Sentimiento de inferioridad: Para este autor, los problemas surgen ante la comprensión de que los propios deseos están fuera del alcance del individuo, naciendo en él el sentimiento de inferioridad. Así, la psicología individual se basa en el afán de poder como manera de intentar compensar los sentimientos de inferioridad. El ser humano tiende a buscar el sentimiento de pertenencia a la comunidad.

#### Sullivan

Se trata de uno de los tipos de psicoanálisis más enfocado en la relación entre personas, situándose el foco de interés en la capacidad de establecer relaciones interpersonales y la comunicación. Lo interpersonal llega a asumir y a provocar lo intrapsíquico, entendiendo dichas relaciones como el principal motor y modificador de conducta.

Bajo el psicoanálisis interpersonal la personalidad es y se debe al patrón estable de situaciones interpersonales que caracterizan al ser humano. Dicho patrón está compuesto por dinamismos, personificaciones y un sistema del yo elaborado a partir de la experiencia.

#### Dinamismos y necesidades

Los dinamismos son maneras perpetradas a través del tiempo en que el individuo transforma su energía dirigiéndose al intento de satisfacción de una necesidad, sea de autosatisfacción o de seguridad (entendida esta como alivio de ansiedad). Estos dinamismos reducen la tensión producida por la presencia de una necesidad, pero en caso de que no sean efectivos generarán ansiedad que derivará en comportamientos destructivos.

Las personificaciones son la manera en que interpretamos lo interpersonal, las reacciones y actitudes de los demás. Se trata de esquemas elaborados a partir de la experiencia repetida con los demás que se fijarán a nuestra estructura interna, formando parte de nuestra personalidad.

En cuanto al sistema del Yo, se trata de un sistema de personalidad elaborado mediante las experiencias vitales y que tiene como objetivo la protección de nuestra autoestima mediante la satisfacción de las personas que queremos.

Símbolo: Con todo ello, es posible observar que el énfasis principal de este tipo de psicoanálisis se encuentra en el uso del símbolo como elemento comunicativo y en la expresión de contenidos mentales y físicos.

Para Sullivan los sucesos que vivimos son procesados internamente de diferentes modos según vamos creciendo. El primero de ellos sería el paratáxico, típico de los recién nacidos, en que se siente el entorno como algo indiferenciado sobre el que no tenemos control. Posteriormente veríamos el mundo de modo pro atáxico, pudiendo hacer asociaciones entre elementos del entorno y predicciones según vamos adquiriendo experiencia y capacidad simbólica. Por último, ya de adultos y en el caso de conseguir un desarrollo correcto llegaríamos a experimentar el mundo de forma sintáctica, pudiendo compartir símbolos de forma correcta y activa y basando la actuación en la lógica y adaptación al contexto.

Psicopatología: Problemas psicológicos como los trastornos mentales son para éste tipo de psicoanálisis producto de patrones relacionales desadaptativos o bien de dinamismos desajustados, habiendo de tratar teniendo en cuenta la terapia como un tipo de relación interpersonal que ha de aportar seguridad a la vez que facilita cambios que hagan las relaciones personales más adaptativas y en que el paciente se exprese de forma adaptativa y libre de inhibiciones.

#### El psicoanálisis humanista de Fromm

El psicoanálisis tradicional está principalmente basado en el poder de lo inconsciente sobre el comportamiento del individuo, tratando y centrándose en la existencia de conflictos y procesos de pensamiento patológicos. Erich Fromm, sin embargo, creía que para entender la mente humana es necesario saber cómo encontramos sentido a nuestras vidas, explorando el lado positivo y motivacional de la psique.

Se trata de uno de los tipos de psicoanálisis de enfoque más humanista y vinculado con elementos positivos sin rechazar por ello la importancia del dolor humano.

Sin embargo, otra de las características de la perspectiva psicoanalítica de Erich Fromm es que incorpora un importante componente social en sus ideas, y no se centra tanto en los individuos.

Afecto y amor: Para este autor el ser humano es capaz de hacer frente al dolor a partir de la otorgación de un sentido o significado tanto a este como a la propia vida. Fromm consideraba que los problemas interpersonales son la principal fuente de malestar, en una lucha entre nuestros deseos y objetivos personales y el deseo de vinculación con los demás. Para el psicoanálisis humanista, para vencer el malestar es necesario desarrollar el afecto, la aceptación del otro y el amor.

El objetivo principal del psicoanálisis humanista de Fromm se basa no en el tratamiento y evitación del sufrimiento, sino en la búsqueda de la felicidad y de la potenciación de las propias fortalezas y puntos fuertes a través del establecimiento de objetivos vitales.

El psicoanálisis de Lacan

Independientemente de que siguieran a Freud o terminaran divergiendo con él, la mayor parte de teorías posteriores al psicoanálisis clásico supusieron avances significativos en diferentes áreas del conocimiento. Sin embargo, uno de los tipos de psicoanálisis postfreudianos se manifiesta a favor de volver a un enfoque clásico y más cercano a la inicial, habiéndose alejado el resto excesivamente de los pilares fundamentales del paradigma. Se trata del enfoque de Jacques Lacan.

Placer, sufrimiento y tensión: Las aportaciones de este autor pasan por la distinción entre los conceptos de placer como actividad dirigida a evitar el sufrimiento o reducir tensión y el goce como elemento placentero vinculado a aumentar dicha tensión, disfrutando inconscientemente no loente de lo que nos generaría malestar. Recupera el concepto de pulsión de muerte (introduciéndolo en la idea de goce). Reinterpreta la estructura psíquica en real, imaginario y simbólico. Lo real sería aquello que desconocemos y que no somos capaces de expresar con el lenguaje, lo imaginario sería lo representado en los sueños y fantasías, y lo simbólico todo aquello que nace de la consciencia y en lo que usamos códigos como la palabra, formando el superyó y estructurando el yo. Así, el lenguaje resulta de gran importancia, permitiendo unir el discurso de lo inconsciente con lo consciente. Propone asimismo que la verdad, como algo real, no es soportable para el yo siendo solo posible conocer una parte de ella al estar restringido por lo simbólico.

## **PARTE EXPERIMENTAL**

Se pretende alcanzar los objetivos de este trabajo mediante una investigación cualitativa, este tipo de investigación nos permitirá tener una relación más estrecha con las y los entrevistados mediante el método de estudio de caso el cuál implica un proceso de indagación que caracteriza por el examen detallado, comprensivo, sistemático y en profundidad del caso objeto de interés que permita generar datos para analizar la información que se obtenga durante la investigación

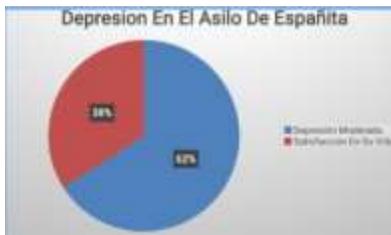
Se elaboró dicha investigación con un periodo de duración de dos meses. El estudio se realizó en un contexto social, con un muestreo de aleatorio simple, la población sobre la cual gira la investigación es la de los adultos mayores del Asilo de Edad de Oro de los Abuelos ubicado en Camino Rural a Ex Hacienda Ameca s/n, La Constanca, 90298 Españita, Tlax Se contó con el consentimiento informado de los adultos mayores estudiados y del encargado del Asilo, donde se les realizó una explicación del motivo de esta investigación. La muestra fue de 15 personas, mismas que se eligieron aleatoriamente, después se realizó una entrevista semi-estructurada y se les aplicó la Escala de Hamilton para la depresión, esto nos permitió identificar las personas que padecen depresión, esto con una duración de 25 minutos.

El cuestionario constó de 15 preguntas, en el cual se abordó factores psicológicos como la necesidad de ser escuchado, sentimientos de soledad, pérdida de los roles sociales, violencia psicológica, y sentimientos de minusvalía. También factores sociales como la necesidad de comunicación social, maltrato físico, abandono, dependencia de hábitos tóxicos. Así mismo de síntomas somáticos como tristeza, insomnio, irritabilidad, desesperanza y decaimiento. Los instrumentos se aplicaron de manera personal, en un ambiente privado con la sola presencia del encuestado y el investigador, y respetando los principios éticos.

## RESULTADOS

Se entrevistaron 15 adultos mayores de los cuales 5 presentaron depresión moderada a causa del abandono, cambio de ritmo de vida, encierro en el que se encuentran, falta de trabajo y cansancio. Sin embargo, cabe destacar que, 10 de los 15 adultos mayores, presentaron depresión los primeros días de su estancia en el asilo, pero actualmente se encuentran satisfechos con su vida.

Dado que solo el 38% de la población estudiada presentó depresión, en un rango moderado y, que en el asilo ya hay un programa de actividades para los adultos mayores, consideramos no realizar el programa de prevención.



## CONCLUSIONES

Durante la recolección de información para nuestra investigación nos pudimos percatar que entre las enfermedades mentales que padecen los abuelitos son Alzheimer, esquizofrenia, demencia senil y depresión crónica que cambia su comportamiento y sobre todo la personalidad. Con los resultados obtenidos podemos decir que al menos el 6 % recibe atención de sus familiares y el resto vive en abandono medio o total. Son 14 personas que tratan de atender de forma especializada a las personas que se les brinda atención y residencia, desde quienes se encargan de los donativos, chequeos médicos, cuidado y la cocina.

## BIBLIOGRAFÍAS

1. IMSS; 2014 [actualizada el 13 Oct 2015; citado 20 Oct 2018] Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/preguntas-de-salud/depresion-adultomayor>
2. Diana Ponce. Percepción del adulto mayor sobre la depresión en un asilo de Aguascalientes. Atas [Internet]. 2016 [Citado 20 Oct 2018]; 3 (2): 1-8. Disponible en: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/download/910/894/>.
3. Karina Mosquera. Adulto mayor y síntomas depresivos. [Internet] 2015 [citado 20 Oct 2018]; (1): 1-86. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/16712/CardenasMosqueraLuzKarina2015.pdf;sequence=1>
4. Alonso Sotelo. La depresión en el adulto mayor: una perspectiva clínica y epidemiológica desde el primer nivel de atención. Redalyc [Internet] 2012 [citado 20 Oct 2018]; 14 (1): 1-10. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50730962002>
5. Luis Flores. Depresión en adultos mayores con pobreza extrema pertenecientes a un Programa Social. Biblat [Internet] 2016 [citado 20 Oct 2018]; 152 (4): 439-443. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/gaceta-medica-de-mexico/articulo/depresion-en-adultos-mayores-am-con-pobreza-extrema-pertenecientes-a-un-programa-social-en-ciudad-juarez-chihuahua-mexico>.
6. Roció Acosta. Religiosidad y depresión en adultos mayores institucionalizados. Redalyc [Internet] 2017 [citado el 1 de Nov 2018]; 8 (1): 1-14. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4397/439751039002.pdf>
7. Patricia Sánchez. Prevalencia de depresión en adultos mayores. TMF [Internet] 2011 [citado 2 de Nov 2018]; 1 (1): 1-62. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/47066326.pdf>

8. Alejandra Cardona. Riesgo de depresión y factores asociados en adultos mayores. scielo [Internet] 2015 [citado 2 Nov 2018]; 17 (2): 1-11. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v17n2/v17n2a03.pdf>

## ¿CUÁNTAS MUJERES SE HAN GRADUADO DE UN POSGRADO EN QUÍMICA, FÍSICA Y MEDIO AMBIENTE A NIVEL NACIONAL?

Paola E. Velazquez-Solis<sup>1</sup>, Brenda L. Flores-Ríos<sup>1</sup>, María Angélica Astorga-Vargas<sup>2</sup>, Sara Ojeda-Benitez<sup>1</sup>, Mónica Carrillo-Beltrán<sup>1</sup>, Larysa Burtseva<sup>1</sup>, Elizabeth Ramirez-Barreto<sup>1</sup>

Instituto de Ingeniería<sup>1</sup>, Facultad de Ingeniería<sup>2</sup>, campus Mexicali  
Universidad Autónoma de Baja California,  
Mexicali, Baja California, México

{paola.velazquez, brenda.flores, angelicaastorga, sara.ojeda.benitez, monica, burtseva, eramirez}@uabc.edu.mx

### RESUMEN

Uno de los principales factores para los países en vías de desarrollo es incrementar los niveles educativos, por ello, la importancia de considerar una educación con calidad y equidad en sus oportunidades de acceso, permanencia y culminación de los estudios más allá de una Educación Superior (ES). Algunos autores han detectado que la participación de las mujeres en la educación e investigación es menor, dado el bajo índice en su incorporación en la ciencia, resultando en la pérdida de competitividad que representa para ellos al no considerar el potencial intelectual de las mujeres para incrementar su masa de investigadores. En países como México, España, Colombia, Paraguay y Argentina se identificó que el principal sesgo de la presencia femenina se localiza en las preferencias disciplinarias, mayoritariamente a las áreas de humanidades y salud; y minoritariamente a las tecnológicas e ingenieril. En este documento, se resalta la tendencia ascendente de las mujeres que estudian ES, y posteriormente, su interés en el área de investigación ingresando a una especialidad y/o posgrado. En particular, se identifica que la presencia femenina mexicana, entre la población de egresados a nivel de posgrado, ha evolucionado positivamente transformando las condiciones de la mujer en la ciencia. Tomando como fuente de información los anuarios de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones en Educación Superior (ANUIES), se realiza un análisis descriptivo, bajo una perspectiva de género, el nivel de participación de las mujeres que realizaron estudios de posgrado en Instituciones de Educación Superior mexicanas, específicamente en las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud. Además, se presentan los resultados de un análisis comparativo nacional, para los periodos de 2010 – 2011 y 2018 – 2019, con el propósito de identificar y evaluar cuál fue el incremento de la participación de las mujeres mexicanas en estudios de posgrados por entidad federativa. De esta manera, se proporciona información descriptiva relevante que contribuya a la comprensión del rol de las mujeres que se desempeñan en la investigación a nivel nacional.

### INTRODUCCIÓN

Los organismos nacionales e internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y la UNESCO, señalan que los países y sociedades sustentadas en el conocimiento, tienen como eje principal para su desarrollo económico la educación [1]. Esto se logra principalmente con la Educación Superior (ES) y el posgrado, como el grado de especialización de mayor impacto [2]. A nivel posgrado se adquieren conocimientos y habilidades que favorecen la innovación y la generación de conocimientos científicos y técnicos útiles para el progreso de la sociedad; y necesarios para competir en un contexto económico globalizado que hace uso intensivo de la información y el conocimiento [1]. Uno de los principales retos de las Instituciones de Educación Superior (IES), es que sus egresados, y graduados, vinculen sus actividades profesionales con las prioridades de desarrollo del país [3].

En México, según lo señala Mendieta-Ramírez y considerando el número de mujeres y la proporción de ellas que se dedican a las tareas de investigación, existe una población de investigadoras científicas inferior a lo esperado [4] y en el caso específico del área de Ingeniería y Tecnología la matrícula sigue siendo predominantemente masculina [5]. La participación de las investigadoras en las ciencias exactas e ingenierías, áreas que por mucho tiempo se han considerado del dominio masculino, ha prosperado, pero no lo suficiente como para lograr una mayor presencia. A nivel

mundial, en las ciencias exactas como la Física, las mujeres tienen el 10% representación en ingenierías, el 30% en físico-matemáticas y ciencias de la Tierra un 18% del total y en biología y química el 40%. Esta escasa representación ha orientado a las propias mujeres a realizar estudios más reflexivos que permitan analizar la forma en que funcionan los regímenes de género existentes para identificar los factores que las limitan [6].

La investigación es uno de los pilares de las IES, forma parte de las actividades cotidianas de su comunidad, ya que la enseñanza superior es pilar para proporcionar conocimientos [1]. Así mismo, la cultura de equidad al interior de las universidades, y de las IES en general, implica conocer las características de la población que permitan identificar y reconocer las relaciones y diferencias que van desde el ámbito social hasta el cultural, lo cual permitirá identificar las desventajas y las potencialidades de estos grupos; así como, el papel que juegan dentro de las instituciones. Un primer paso es la generación de estadísticas segregadas por sexo y con perspectiva de género al interior de las IES y en general de todo el sistema educativo, como premisa básica para la toma de decisiones [7].

El autor Vargas-Cortez (2010), señalaba como un desafío de la década anterior mantener el ingreso de matrícula en áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas [8]. En México al final del ciclo escolar 2010 – 2011, la mayoría de los estudiantes de posgrado se localizaban en estudios de maestría con el 68.6%, seguido por estudiantes de alguna especialidad, con el 21.4%; mientras que en el nivel de doctorado solamente eran un 10%. Para el 2012, las mujeres representaron un poco más del 50% de la población de especialidad y maestría, en tanto que su participación en el doctorado disminuía al 43.5% [9]. De acuerdo con datos de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en el ciclo educativo 2015-2016 estaban matriculados en IES un total de 71,443 estudiantes, de los cuales 97% se encontraba realizando estudios a nivel licenciatura; mientras que el 3% estaba realizando estudios a nivel posgrado. De este total de estudiantes, 51.2% eran mujeres y 48.8% hombres; del total, 77.5% se encontraban matriculados en universidades públicas [10]. Barrón et al. (2018), analizó los datos del anuario del ciclo escolar 2016-2017, de la matrícula en licenciatura, normal y técnico superior universitario, detectando una tendencia de ascenso de la matrícula femenina llegando a representar el 49.8% que disminuía en niveles de posgrado. La entidad federativa de Coahuila contó con el menor porcentaje de participación femenina matriculada (46.7%) a diferencia de los estados de Colima y Guerrero donde las mujeres representaron una mayor proporción de la matrícula de educación superior con el 52.46% y el 52.52% respectivamente [7]. En diversos trabajos se ha observado que el posgrado paulatinamente ha dejado de ser un terreno exclusivo de los hombres, y las mujeres cada vez más se aprestan a formar parte de los recursos humanos más profesionalizados del país [9].

La problemática en la que se centra este documento, es la diferencia de participación por género en la ES e investigación, siendo menor en las mujeres, dado el bajo índice en la incorporación de ellas en la Ciencia. Este escenario puede impactar en la pérdida de competitividad para los países en desarrollo, al no considerar el potencial intelectual de las mujeres para incrementar su masa de investigadores [11]. El objetivo de este trabajo es identificar y evaluar el incremento de la participación de las mujeres mexicanas en estudios de posgrados.

Anuarios de la asociación nacional de universidades e instituciones de educación superior (ANUIES). Desde su fundación en 1950, ANUIES ha participado en la formulación de programas, planes y políticas nacionales; así como en la creación de organismos orientados al desarrollo de la ES mexicana. Actualmente, la ANUIES se conforma a nivel nacional por 195 Universidades e IES, tanto públicas como privadas. Se caracteriza por ser una asociación no gubernamental, plural, y que agremia a las principales IES mexicanas, cuyo común denominador es promover el mejoramiento integral en los campos de la docencia, la investigación, la extensión de la cultura y los servicios [12]. La participación de la ANUIES como actor político y su capacidad de generar acuerdos con las diferentes IES se presenta como un impulsor y protagonista de las políticas de calidad en las universidades y el posgrado en México. Una consecuencia relevante de dichas políticas, en especial para el posgrado, fueron los procesos de acreditación, certificación y padrones de calidad [13]. Asimismo, ANUIES ha señalado la importancia de que las IES realicen diagnósticos sobre la condición que guarda la igualdad entre hombres y mujeres [10].

Desde 2011, la ANUIES ha presentado anuarios estadísticos, de acceso abierto y en versión digital, que contienen información de la población escolar y del personal docente de los tipos de educación media superior y ES en los niveles técnico superior universitario, licenciatura universitaria y tecnológica, licenciatura en educación normal y posgrado. Su propósito es proveer información estadística objetiva y confiable sobre la ES mediante la producción de anuarios y catálogos. Dichos anuarios se encuentran disponibles públicamente en su sitio Web a partir del ciclo escolar 2010 hasta el periodo 2019 clasificándose por IES (públicas y privadas), nivel de estudios, entidad federativa, género, matriculado, graduado o egresado. Con el propósito de identificar el porcentaje de mujeres graduadas de un posgrado en las áreas de interés en IES mexicanas, se usaron como fuente de información los anuarios de la ANUIES.

### METODOLOGÍA

El análisis de este trabajo se centra en determinar el porcentaje de mujeres en las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud en posgrado a nivel nacional. Por la naturaleza de los datos recolectados de los anuarios de ANUIES, se estudia cuantitativamente una realidad concreta de corte trasversal de característica prospectiva con una muestra no probabilística [14], utilizando la metodología adaptada de [15]. La muestra no probabilística seleccionada la conforman los programas de posgrado a nivel Maestría y Doctorado de las universidades, IES y/o centros de investigación que se encuentran ubicados en el territorio nacional y que están vigentes dentro de los anuarios de ANUIES en los dos ciclos estudiados.

La metodología comprende tres fases: 1) Fase Empírica, 2) Fase Analítica y 3) Fase de Reflexión. Las cuales se describen en la Figura 1 como actividades (A) en cada fase.

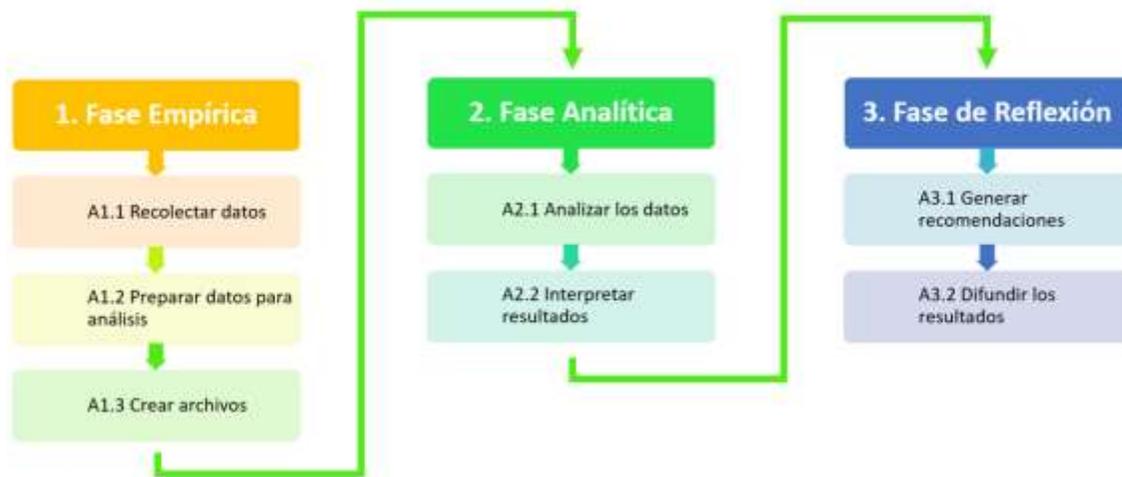


Figura 1. Metodología para el análisis (Adaptada de Tapia, 2000).

#### Fase Empírica

De la información de los anuarios estadísticos de la ANUIES, se analizaron las características de matrícula de posgrado para comparar la distribución de hombres y mujeres en cada región, así como el crecimiento en el número de mujeres en los últimos 9 años. En esta fase se eligió analizar el inicio y fin de una década para conocer el crecimiento de IES y programas de posgrado para las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud. De esta manera, la recolección de los datos se consideró en dos ciclos escolares. El primero corresponde al archivo del ciclo escolar 2010 – 2011 y el segundo al 2018 – 2019. Por lo que se descargaron dos archivos digitales, con formato xlsx, desde el sitio Web de ANUIES para su análisis. Se observó que el primer ciclo reportó un menor número de IES que se encontraban en el registro de ANUIES, lo que se infiere que fue por ser el primer registro disponible con acceso abierto, a

diferencia del segundo correspondiente a la última base de datos con la que se contaba hasta el momento de realizar este análisis.

En relación a la categoría de calidad en la educación, uno de los principales indicadores es la eficiencia terminal, esta es medida en función del número de alumnos que ingresa a un programa académico, relacionado con el número que debe concluir y certificar sus estudios [2]. En el análisis de los datos obtenidos se consideraron dos conceptos fundamentales para una adecuada interpretación:

- Egresado (E): Es aquel que ha concluido el total de sus créditos.
- Graduado (G): Es aquel que ha concluido el total de sus créditos, y obtuvo un título académico. En este estudio se refiere a la obtención de un diploma de posgrado a nivel maestría y doctorado.

Para la recolección de datos se realizó por cada ciclo escolar un archivo a nivel posgrado en las áreas disciplinarias de estudio aplicando los criterios de inclusión y exclusión para la muestra no probabilística, (paso 1 y 2 de la Figura 2). Posteriormente, se eliminaron las áreas disciplinarias no afines y, finalmente se generó un archivo consolidado con ambos ciclos, en el cual se compararon las categorías por: entidades federativas, distribución por género y cantidad de graduado(a)s (Paso 3).

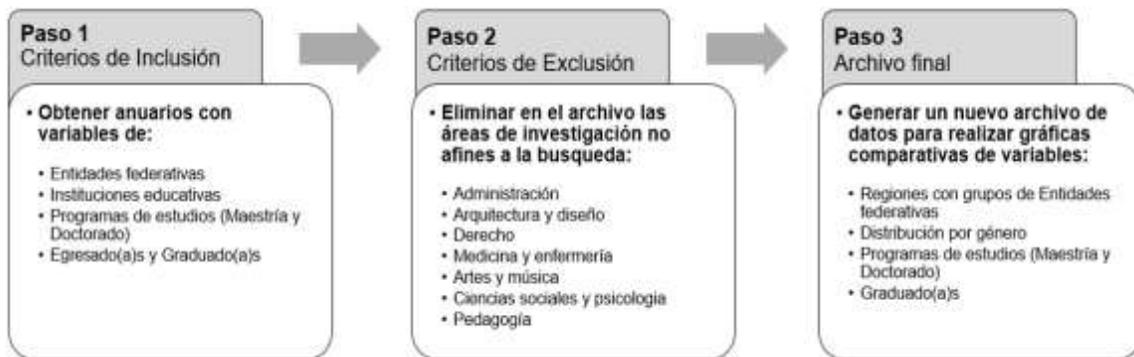


Figura 2. Criterios de inclusión y exclusión aplicados a los anuarios en estudio.

De acuerdo con los anuarios estadísticos de la ANUIES del 2010 y 2019, las instituciones de educación superior registran muy poca actividad en Posgrado en las áreas disciplinarias de interés. En el ciclo escolar de 2010 – 2011 a nivel nacional el universo fue de 30,799 graduado(a)s. La Tabla 1 presenta sólo la población total de 5,053 egresados (E) que concluyeron los créditos en 692 programas de posgrado, de los cuales el 64.57% fueron hombres (H) y el 35.43% mujeres (M). De la población total E, se identificó que sólo 3,970 de ellos se graduaron (G) obteniendo su grado académico de maestría o doctorado (E→G). De esta forma, se identificó que de los 3,263 hombres (H) egresados sólo el 77.56% se graduaron; mientras que de 1,790 mujeres (M) egresadas sólo el 80.39% se graduaron siendo un porcentaje más alto. El anuario reportó un total de 15,764 mujeres graduadas de posgrados en el ciclo 2010 – 2011, pero únicamente el 9.12% (Total G de Mujeres en la Tabla 1) corresponden a las áreas de interés del estudio.

Tabla 1: Concentrado de porcentajes de población en el periodo 2010 – 2011.

Género	Total E	Porciento de población E	Total G	Porciento población E→G
H ♂	3,263	64.57%	2,531	77.56%
M ♀	1,790	35.43%	1,439	80.39%
Total (Σ n)	5,053	100%	3,970	

Durante el ciclo escolar 2018 – 2019 se identificaron a nivel nacional 60,722 egresados de 1,232 diferentes programas de posgrado, de los cuales 28,104 eran hombres (H) y 32,618 mujeres (M). Del total nacional de egresados, únicamente 10,565 cumplieron con los criterios de inclusión, esta cifra representa el 17.40%. Se observa que específicamente para dicho ciclo escolar, el número total de hombres (H) y mujeres (M) graduados en relación a los egresados (E→G) fue mayor con respecto al ciclo 2010 - 2011, con 100% hombres y 97.22% mujeres (Tabla 2).

Tabla 2: Concentrado de porcentajes de población en el periodo 2018 – 2019.

Género	Total E	Porciento de población E	Total G	Porciento población E→G
H ♂	<b>6,127</b>	58%	<b>6,127</b>	100%
M ♀	<b>4,438</b>	42%	<b>4,315</b>	97.22%
Total ( $\Sigma n$ )	10,565	100%	10,465	

Fase Analítica

A partir del archivo consolidado con ambos ciclos escolares, se generaron una serie de gráficas agrupadas por entidades federativas, distribución por género y cantidad de graduado(a)s. Las gráficas apoyaron en la interpretación del concentrado del total de la población de egresados (E) y graduados (G) de posgrado, bajo una perspectiva de género. Durante la etapa de interpretación de los datos se analizaron las tendencias, agrupaciones por género y los conjuntos de entidades federativas con mayor participación.

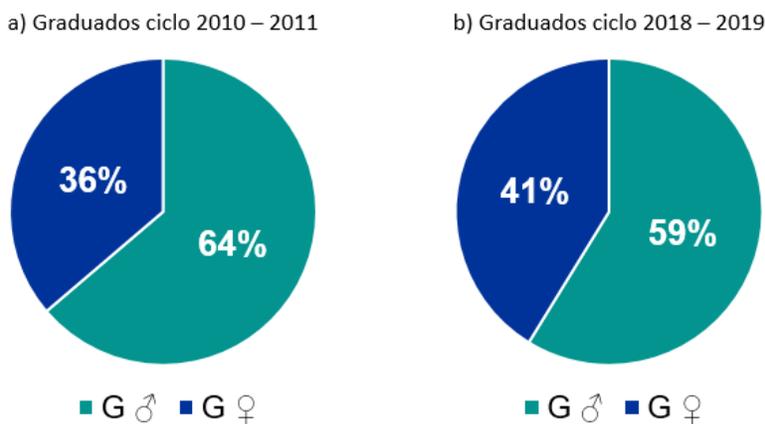


Figura 4. Distribución de graduados por género.

En la Figura 4, del total de Graduados en el ciclo 2010 – 2011 (a), el 36% pertenecían al género femenino, lo cual comparando ambos periodos en distribución de porcentajes, se detectó un incremento con relación al ciclo 2018 – 2019 (b), donde el porcentaje de mujeres graduadas fue de 41%. Dichos datos, permiten visualizar un incremento del 5% en un esquema general en el porcentaje de mujeres que se graduaron de un posgrado en las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud.

Los Consejos Regionales son los órganos colegiados de la ANUIES responsables de la coordinación del trabajo regional y están integrados por los titulares de las instituciones asociadas ubicadas en cada región. La ANUIES, por cuestiones operativas, ha dividido geográficamente al país en seis Consejos Regionales [12]. En la Figura 5, se muestra la distribución en porcentaje dentro de cada región en los dos ciclos analizados. La región metropolitana en ambos ciclos presentó el mayor porcentaje de graduados en ambos géneros. El ciclo escolar 2010 – 2011 reportó el 38% de mujeres graduadas en esta región; mientras que el ciclo 2018 – 2019 un 32%. Esto no representa un

decremento en el número de mujeres que se graduaron en la región, solo un incremento en el resto de las regiones.

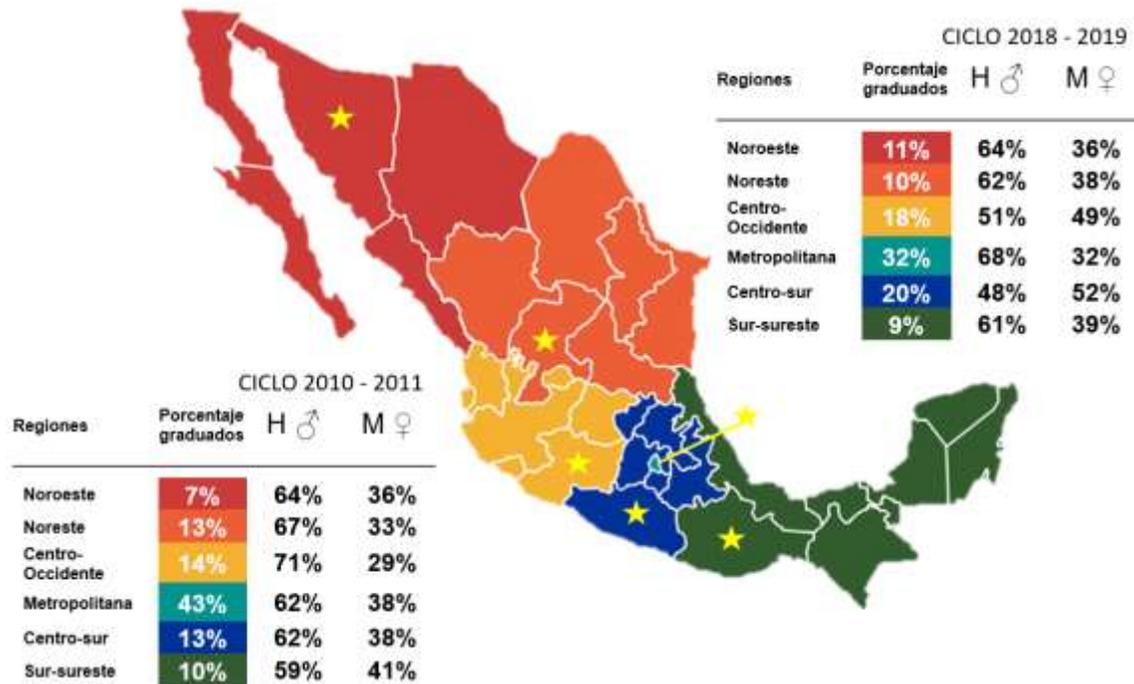


Figura 5 Distribución de consejos regionales a nivel nacional graduados por género (Adaptada de ANUIES, 2019).

En cada región, las entidades federativas tuvieron un crecimiento desproporcional. Se marcaron en la Figura 5 con una ★ las entidades federativas que tuvieron mayor crecimiento en el número de graduadas. Las entidades federativas de Morelos en la región Centro-sur (De 42 a 533) y Michoacán en la región Centro-Occidente (De 3 a 466 mujeres) fueron las que tuvieron un mayor crecimiento en el número de mujeres que se graduaron de posgrado. En la región Noroeste la entidad federativa de Sonora incrementó de 19 mujeres a 239. En el estado de Oaxaca, perteneciente a la región Sur-sureste, hubo un incremento de 5 a 30 mujeres graduadas para el ciclo escolar 2018 – 2019.

Fase de Reflexión

Finalmente, con los datos y las gráficas analizados se establece un espacio de reflexión para determinar un conjunto de oportunidades y fortalezas, así como qué información se debe considerar con la finalidad de sacar conclusiones. El informe final para la A3.2 constituye la creación de un documento con los hallazgos encontrados del análisis para su difusión.

En México existen 10,645 programas de posgrado activos en diversas disciplinas, de las cuales sólo el 21.5% (2,297) han sido acreditados por el CONACYT como programas de calidad, lo que representa aproximadamente dos terceras parte de ellos en universidades federales o públicas estatales [16]. Del total de programas de posgrado, se seleccionaron las áreas de conocimiento de Química, Física y Medio Ambiente, las cuales especifican registros en los anuarios de ANUIES con la modalidad presencial.

Tabla 3: Cantidad de IES y Programas de posgrado por región (PP-R) después de criterios de inclusión y exclusión.

Región	Ciclo 2010 – 2011		Ciclo 2018 – 2019	
	# IES	# PP-R	# IES	# PP-R
Noroeste	26	95	44	157
Noreste	27	112	64	229
Centro-Occidente	29	115	56	183
<b>Metropolitana</b>	<b>32</b>	<b>159</b>	<b>63</b>	<b>264</b>
Centro-sur	34	116	56	192
Sur-sureste	48	93	83	196
<b>TOTAL</b>	<b>196</b>	<b>690</b>	<b>366</b>	<b>1221</b>

En el 2019, se reportaron 5,343 IES que atienden a una población escolar de más de 3.6 millones de alumnos (Jiménez, 2019). Dichas IES se encuentran distribuidas geográficamente en seis regiones dependiendo de las necesidades sociales. La Tabla 3, presenta un resumen de la cantidad de IES y programas de posgrado por región, que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. En el ciclo escolar 2010 – 2011 había 196 IES, incrementándose un 86.73% con un total de 366 IES para el ciclo 2018 – 2019. En el ciclo 2018 – 2019, la región con mayor cantidad de IES fue la Metropolitana con 63 IES, las cuales ofrecían 264 programas de posgrado en áreas afines al estudio. Se identificó que desde 2010, el interés por parte de las IES por incorporar Programas educativos afines a química, física y medio ambiente, va en incremento, con un 30% más de PP-R.

### CONCLUSIONES

Los resultados presentados en el análisis, evidenciaron la representación distribuida geográficamente de las mujeres en la ciencia e investigación en las diferentes regiones de México, impulsando en buena medida la ampliación de oportunidad de programas de posgrado de la última década. Aunque las tendencias muestran un incremento del 33.34% de mujeres graduadas en las áreas de investigación incluidas en este estudio comparativo, entre el ciclo 2010 - 2011 y 2018 – 2019, se necesitan mayores esfuerzos para aumentar y mantener la participación femenina en todos los campos de investigación. De los resultados mostrados, de su análisis y la reflexión, se obtienen las siguientes conclusiones:

Se concuerda con los hallazgos de los autores del trabajo relacionado. La presencia de la mujer en carreras de áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud, aún no tiene la suficiente representatividad para considerar que existe una participación equitativa. Dentro del ciclo 2018 – 2019 un 42% de los egresados de posgrado, fueron mujeres.

Se ha identificado que el principal sesgo de la presencia femenina se localiza en las preferencias disciplinarias. En la información de los anuarios de ANUIES la población en posgrados fue predominantemente femenina, pero enfocada a otras áreas disciplinarias, tales como: arquitectura, administración y psicología.

### AGRADECIMIENTOS

Este proyecto se encuentra registrado en la Coordinación General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Baja California por medio del programa 111/2215. Así mismo, se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico brindado al primer autor.

### BIBLIOGRAFÍA

1. P. C. Troncoso Colín, E. Rojas Ramírez y P. Diosdado Estrada, "Cómo transformar al alumno en investigador", Pistas Educativas, vol. 35,110, 2014.

2. O. K. Hernández Romo, R. Pérez Mora y G. González Estévez, "La deserción en los posgrados, un problema no menor", *Diálogos sobre educación*, vol. 5, 8, 2014.
3. A. A. Fernández Mayo, J. Cuevas Rodríguez y C. T. Méndez Ramírez, "El acercamiento a la interpretación de la calidad educativa en Instituciones de Educación Superior en México," pp. 104-110, 2017.
4. A. Mendieta-Ramírez, "Desarrollo de las mujeres en la ciencia y la investigación en México: un campo por cultivar", *Agricultura, sociedad y desarrollo*, vol. 12, 1, 2015, pp. 107-115.
5. M. M. Duarte Godoy, J. J. Sevilla García, S. Gutiérrez Portillo y J. F. Galaz Fontes, "Expectativas y capital académico de estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería en Mexicali, México: Discusión desde la perspectiva de género", *Ingenierías*, vol. 14, 51, 2011, pp. 22-30.
6. M. E. Luna Morales y E. Luna Morales, "Mujeres investigadoras en las primeras estructuras de organización en ciencias exactas e ingenierías en México de 1900-2000: Estudio Bibliométrico", *Investigación bibliotecológica*, vol. 32, 77, 2018, pp. 193-215.
7. K. S. Barrón Arreola, J. A. Madera Pacheco y L. I. Cayeros López, "Mujeres universitarias y espacios de decisión: estudio comparativo en Instituciones de Educación Superior mexicanas", *Revista de la Educación Superior*, vol. 118, 47, 2018, pp. 39-56.
8. R. Vargas-Cortes, "La formación que queremos para las ingenieras y los ingenieros de la generación del bicentenario. México", de Congreso Iberoamericano de Educación METAS 2021, Buenos Aires, Argentina, 2010.
9. A. De Garay, "Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México", *Revista iberoamericana de educación superior*, vol. 3, 6, 2018, pp. 3-30.
10. M. A. Ruiz González, M. T. Espinosa Espíndola y A. Maceda Méndez, "Importancia del diagnóstico de equidad de género en las instituciones de educación superior: un estudio de caso", *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 9, 17, 2018, pp. 141-167.
11. E. Guevara-Ruiseñor, D. Medel-Figueroa y C. C. García, "Las académicas como modelo para dedicarse a la investigación en estudiantes de psicología", *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 2012, pp. 36 - 42.
12. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), 2019. [En línea]. Available: <http://www.anui.es.mx/anui.es/acerca-de-la-anui.es>.
13. J. R. García García, "La ANUIES en su 65 aniversario. Tres espejos de representación", *Multidisciplinaria*, vol. 22, 2015.
14. N. M. Rabolini, "Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa", *Revista argentina de humanidades y ciencias sociales*, vol. 2, 2009.
15. M. A. Tapia, "Metodología de la investigación", Publicación en línea, Santiago, Chile, 2000.
16. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), "Getting it Right: Strategic Priorities for Mexico", OECD Publishing, Paris, 2018.

## **ANÁLISIS DE UN OBJETO SuntuARIO FABRICADO CON MATERIALES MALACOLÓGICOS DEL SITIO ARQUEOLÓGICO CHILAVALA, OAXACA**

Shiat Alejandra Páez Torres<sup>1</sup>, Elva Adriana Castillo Velasco<sup>1</sup>, Fernando Getino Granados<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Proyecto Técnicas de Manufactura de los Objetos de Concha del México Prehispánico, INAH.

<sup>2</sup>Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH.

<sup>1</sup>shiat08@hotmail.com, <sup>1</sup>eacastillovelasco@gmail.com, <sup>2</sup>fer\_getino@yahoo.com

### **RESUMEN**

El ritual funerario de los antiguos zapotecas de la región del Istmo de Tehuantepec incluía, como parte del depósito de los cadáveres, objetos ofrendados y ajuares consistentes en artículos de valor para los personajes fallecidos y que les fueron colocados al momento de su defunción. El registro arqueológico nos da cuenta de estas prácticas mediante la recuperación de esos objetos en las excavaciones, tal es el caso de los enterramientos humanos del sitio Chilavala, localizado en las montañas que rodean la región istmeña y que data del periodo Clásico tardío (700-900 d. C.), donde uno de los personajes enterrados se trataba de un infante que se colocó dentro de una olla y portaba un collar manufacturado con materiales malacológicos (conchas y caracoles).

El análisis en laboratorio, siguiendo tres pasos metodológicos principales, como son la identificación biológica, la clasificación tipológica y el análisis de huellas de manufactura, dio como resultado el conocimiento del trabajo realizado con esta industria, como parte de las manifestaciones culturales de los antiguos pueblos de la región. Los datos obtenidos a través del registro arqueológico y el análisis en laboratorio nos ofrecen información valiosa sobre los procesos de trabajo, desde la obtención de los materiales malacológicos en las costas marítimas (identificación biológica), la selección de objetos para elaborar la prenda recuperada (clasificación tipológica) y la manufactura de la pieza (huellas de intervención). Así mismo la caracterización del contexto donde se recuperó la prenda, nos lleva a inferir el ritual funerario precisamente como manifestación cultural de los zapotecas istmeños antiguos. La conclusión de la investigación a este respecto, se muestra en la descripción del sitio y los contextos de enterramiento descubiertos, así como el análisis en laboratorio de conchas y caracoles, para interpretar los procesos de trabajo de los ajuares y también las rutas comerciales para la obtención y distribución de estos materiales preciados para la fabricación de objetos de carácter suntuario.

### **INTRODUCCIÓN**

En el año 2001 inició la construcción de una autopista de 210 kilómetros de longitud para conectar la Ciudad de Oaxaca con el Istmo de Tehuantepec. Desde entonces, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, a través de sus diferentes instancias ha llevado a cabo trabajos de salvamento arqueológico con el objetivo de documentar y proteger los sitios arqueológicos a lo largo de la construcción. En 2008 y 2010, la Dirección de Salvamento Arqueológico a través del Proyecto Carretera Oaxaca-Tehuantepec (PCOT) realizó la prospección en los dos extremos de la carretera, cubriendo por el lado poniente, el tramo Km 64-105 dentro de la Sierra Norte y del lado oriente, entre el Km 105-177 sobre la margen izquierda del río Tehuantepec (Getino, *et al.*, 2016) (Figura 1).



Figura 1. Localización de los sectores trabajados por el Proyecto Carretera Oaxaca Tehuantepec.

En el tramo oriente se registraron cuatro sitios, que fueron nombrados en referencia al río tributario al que están asociados ya que se encuentran asentados sobre mesetas formadas en la desembocadura de éstos con el Tehuantepec. Los sitios registrados comparten un mismo patrón de asentamiento, caracterizado como “sitios-fortaleza”, compuestos de plazas, templos, altares, residencias y grandes muros perimetrales desplantados en los bordes de los acantilados y delimitando a su vez distintos conjuntos arquitectónicos. Es posible que, por su ubicación asociada al río Tehuantepec y sus afluentes, participaron en una dinámica regional ligada a una ruta comercial entre el Istmo de Tehuantepec, Nejapa, la Sierra norte y el Valle de Oaxaca.

El sitio, ubicado en el cerro llamado Loma Cruz Larga en el margen derecho de la desembocadura del río Chilavala, en la Cuenca Media del río Tehuantepec, muy cerca del pueblo Santiago Lachiguiri, en el municipio del mismo nombre y perteneciente al distrito de Tehuantepec, se consideró el más representativo de los sitios registrados. Está compuesto por estructuras arquitectónicas agrupadas en dos áreas principales: la parte alta de la ladera (Área A) y la parte baja en la medianía de la misma (Área B). También se localizaron alineamientos aislados en la cima del cerro que forman terrazas de menor tamaño (Área C). En la parte opuesta del río Chilavala se encuentra una cuarta concentración de edificaciones, sobre una pequeña loma que se levanta en el margen izquierdo del río Chilavala (Área D) (Figura 2).

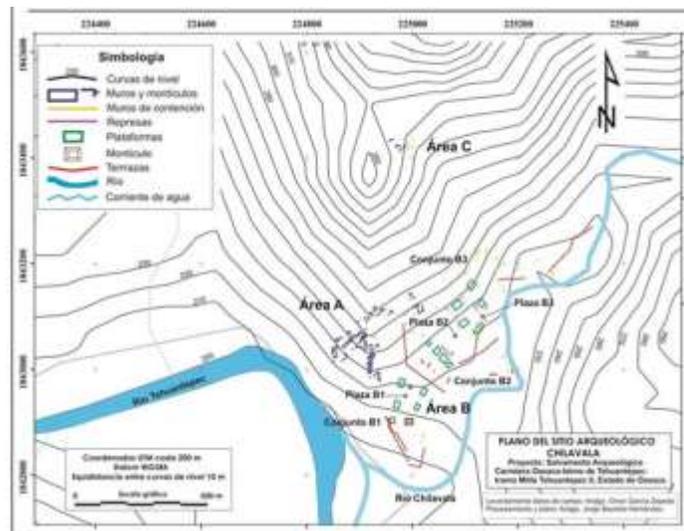


Figura 2. Plano del sitio arqueológico Chilavala (PCOT).

El Área A corresponde con la parte más alta del sitio, se levanta hasta 30 metros por encima del Área B, por lo que visualmente se pueden dominar las actividades realizadas en los espacios abiertos de la parte baja; desde las plataformas localizadas en la parte más alta de esta área, se tiene una visión amplia del río Tehuantepec, en ambos sentidos y por varios kilómetros. Está compuesta por unidades habitacionales en un arreglo que sigue la topografía del terreno, cubriendo un área aproximada de una hectárea, se trata de residencias conformadas por dos o tres cuartos con accesos que conducen a patios alternados con pequeñas plataformas aisladas al norte y oeste. En total, en esta área se registraron 20 cuartos, algunos unidos linealmente y comunicados por los corredores, o formando ángulos rectos y generando espacios abiertos a manera de patios.

En este conjunto fueron excavadas dos unidades residenciales (A1 y A2); la unidad A1 presentó dos cuartos alargados unidos por uno pequeño ubicado en la esquina; en ella se localizó, al centro de la habitación más grande y debajo del piso, el entierro de un infante (entierro 1) depositado dentro de una olla con una vasija semiesférica como tapa (Figura 3). El infante de entre 4-7 años aproximadamente, fue depositado junto con un ajuar compuesto por 168 piezas, de las cuales 119 corresponden con elementos malacológicos y 49 son líticos. Las piezas estaban concentradas cerca de la extremidad inferior izquierda lo que sugiere que pudieron formar parte de un sartal o prenda colocada sobre el pecho que al desprenderse cayó sobre la extremidad (Getino, *et al*, 2019: 1762,1765) (Figura 4).

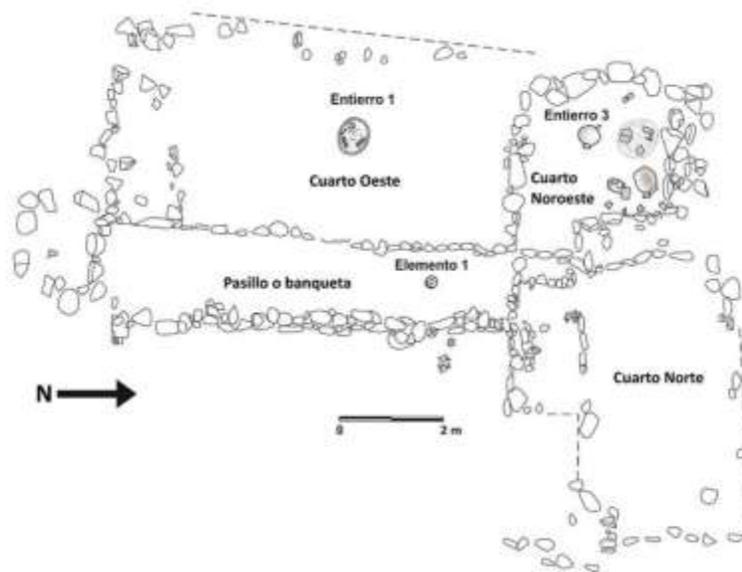


Figura 3. Localización del entierro 1 dentro de la unidad residencial A1. (PCOT).



Figura 4. Olla que contenía el esqueleto de un infante con elementos malacológicos. (PCOT).

#### **METODOLOGÍA DE ANÁLISIS**

Con el objetivo de conocer las características de los materiales malacológicos recuperados en Chilavala y poder establecer relaciones culturales con otros sitios de la región se solicitó el apoyo del Proyecto Técnicas de Manufactura de los Objetos de Concha del México Prehispánico (PTMOCMP) en donde se ha desarrollado una metodología de análisis que ha permitido reconocer estilos tecnológicos característicos de regiones y épocas específicas, así como las influencias y relaciones entre los sitios. De esta manera para reconocer las particularidades en la manufactura de los objetos de concha de Chilavala, se realizó la identificación biológica del material, la clasificación tipológica de los objetos y el análisis de las huellas de manufactura.

La identificación biológica permite conocer aspectos como la procedencia y el hábitat del material; esta se lleva a cabo observando aspectos como la forma, coloración, ornamentación, costillas, nodos, cicatriz muscular, ombligo, espira, labio, dientes, etc., que pueden ser observados a simple vista o con microscopios de bajas ampliaciones, así mismo se requiere la consulta de fuentes bibliográficas especializadas (Zúñiga, 2013:42).

Para realizar la tipología se consideran las características morfo-funcionales de los objetos siguiendo las propuestas de Lourdes Suárez (1977) y Adrián Velázquez (1999); las categorías utilizadas se establecieron en primer término por la función genérica (Uso), luego por la función específica (categoría), para luego identificar las diferencias en sus atributos formales.

El análisis de las huellas de manufactura permite reconocer los procesos y herramientas que se utilizaron en la elaboración de los objetos, para ello se comparan las huellas presentes en el material arqueológico con modificaciones elaboradas experimentalmente (Velázquez, 2007:23).

Estos rasgos son analizados a partir de tres niveles de observación: macroscópico, microscopía estereoscópica de bajas ampliaciones y microscopía electrónica de barrido (MEB). Al caracterizar la morfología de las modificaciones observadas como la rugosidad, la porosidad, la topología, la homogeneidad de las superficies, etc. es posible identificar los procesos y herramientas utilizadas ya que cada material deja rasgos característicos en las superficies de los objetos (Velázquez, 2007:53).

Para llevar a cabo el análisis se utilizan impresiones de las huellas presentes en los objetos, mismas que se obtienen al colocar un polímero reblandecido con acetona (acetato) sobre la modificación a analizar (desgastes de superficie, bordes, perforaciones, incisiones) (Velázquez, 2007:54). Esta técnica no daña las piezas y limita su traslado y manipuleo, pero agilizando el proceso de análisis ya que es posible introducir al mismo tiempo 15 muestras para ser observadas en una sesión de 2 horas.

## RESULTADOS DEL ANÁLISIS

De esta manera con el apoyo de los biólogos Norma Valentín Maldonado (Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH) y Gerardo Villanueva García (Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH) se pudo determinar que del total de los objetos de concha procedentes de Chilavala (119) 83 pertenecen a la clase Bivalvia y 36 son gasterópodos.

La familia Bivalvia está representada por la especie *Spondylus crassisquama* (antes *Spondylus princeps*) con una sola pieza, y por 77 elementos completos y cinco fragmentos identificados como *Chama* sp. muy probablemente *Chama coralloides* (antes *Chama echinata*) sin embargo el deterioro y tamaño de las piezas no permite tener la certeza de que se trate de esta especie. En el caso de *Spondylus crassisquama* se sabe que habita en fondos arenosos y rocosos desde el Golfo de California hasta Panamá, generalmente se encuentran adheridos por la valva derecha a fragmentos de roca o coral (Abbott, 1974); mientras que el género *Chama* que se caracteriza por presentar una coloración traslúcida, habita en fondos rocosos de ambas costas mexicanas (Cardoso, *et al.*, 2016; García-Cubas y Reguero, 2007; Keen, 1971). De tratarse de *Chama coralloides* su procedencia sería de la costa del Pacífico.

La clase Gastropoda está representada por 36 ejemplares de la especie *Jenneria pustulata*, un caracol de aproximadamente 22 mm de largo y 15 mm de ancho, que se caracteriza por presentar, sobre su dorso gris, alrededor de 100 pequeñas pústulas anaranjadas, cada una rodeada por una línea marrón. Se distribuye en la costa oeste de México hasta Ecuador y habita en aguas poco profundas, generalmente asociadas a corales pedregosos (Abbott, 1974; Keen, 1971).

La clasificación tipológica permitió reconocer que los 119 objetos pertenecen al uso ornamental. De acuerdo con su función específica estos se clasificaron en dos categorías: cuentas y pendientes; es decir objetos que presentan una perforación al centro, en el primer caso, o piezas ornamentales que se usan suspendidas de un hilo o cordón, para los que se les hace una o más perforaciones, para el segundo (Velázquez, 1999:33, 81).

82 piezas de *Chama* sp. fueron clasificadas dentro de la categoría cuentas; aunque todas presentan una forma geométrica, en 79 se puede distinguir una planta circular variando en diámetro y espesor, los cuales oscilan entre 0.3-0.7 cm y 0.1-0.4 cm respectivamente; 13, también de planta circular, presentan una altura (0.7-1.2 cm) que supera el tamaño de su diámetro (0.5-0.6 cm) lo que las

asemeja a un tubo; y dos ejemplares tienen una forma, que vista en planta, es similar a un cuadrado. Estas piezas en su mayoría presentaron perforación bicónica aunque en algunas se observaron perforaciones cónicas o tubulares. La observación de los objetos permitió identificar el máximo aprovechamiento de las valvas lo que generó características específicas en las piezas, en algunos casos, por ejemplo, se observan huellas de los dientes cardinales o de la hendidura que se forma entre éstos (Figura 5).



Figura 5. Cuentas elaboradas de *Chama* sp. (Fotografías A. Castillo, S. Páez)

Los pendientes, por el contrario, presentan dos variantes, la primera denominada Familia automorfa que se refiere a aquellos objetos que conservan la forma natural del caracol; la segunda, Familia xenomorfa, que como en el caso de las cuentas se refiere a las piezas que no guardan similitud formal con la concha o caracol utilizado (Velázquez, 1999:32). Dentro de la Familia automorfa se agruparon los 36 ejemplares identificados como *Jenneria pustulata*, todos presentaron una perforación irregular en la zona media basal del cuerpo, en uno es posible observar líneas de corte que sugieren que la perforación se intentó hacer de forma acanalada y en el proceso se rompió. 14 de estos objetos no presentaron otra modificación más allá de la perforación y 22 presentan supresión de la espira (Figura 6).

Finalmente, el pendiente de la Familia xenomorfa corresponde con la pieza de *Spondylus crassissquama*, esta presenta una forma similar a la de un colmillo ya que uno de sus extremos se encuentra aguzado; en el extremo longitudinal más ancho le fue realizada una perforación bicónica. Mide 0.7 cm de largo, 0.3 cm de ancho y 0.1 cm de alto.



Figura 6. Pendientes automorfos de *Jenneria pustulata*: A) tipo Completo, B) tipo Sin espira (Fotografías de A. Castillo y S. Páez)

La observación microscópica de bajas ampliaciones permitió reconocer que las huellas presentes en las modificaciones observadas para cada categoría (desgastes en superficies y bordes, perforaciones y supresión de espira) eran consistentes en todos los objetos; sin embargo, el estado de conservación de las cuentas y el pendiente con forma de colmillo no permitió que fueran susceptibles de análisis. De esta manera, se seleccionaron tres pendientes de *Jenneria pustulata* como muestra para observar las huellas del borde resultado de la supresión de la espira y de la perforación acanalada.

Al comparar las microfografías de los objetos arqueológicos obtenidas en el MEB con las de modificaciones hechas experimentalmente, fue posible identificar que tanto la supresión de espira como la perforación acanalada presentan bandas y líneas del orden de las 0.41 y 3.33 micras, mismas que dejan una superficie rugosa y porosa, y que corresponden con las del uso de lascas de pedernal al cortar una superficie (Figura 7).

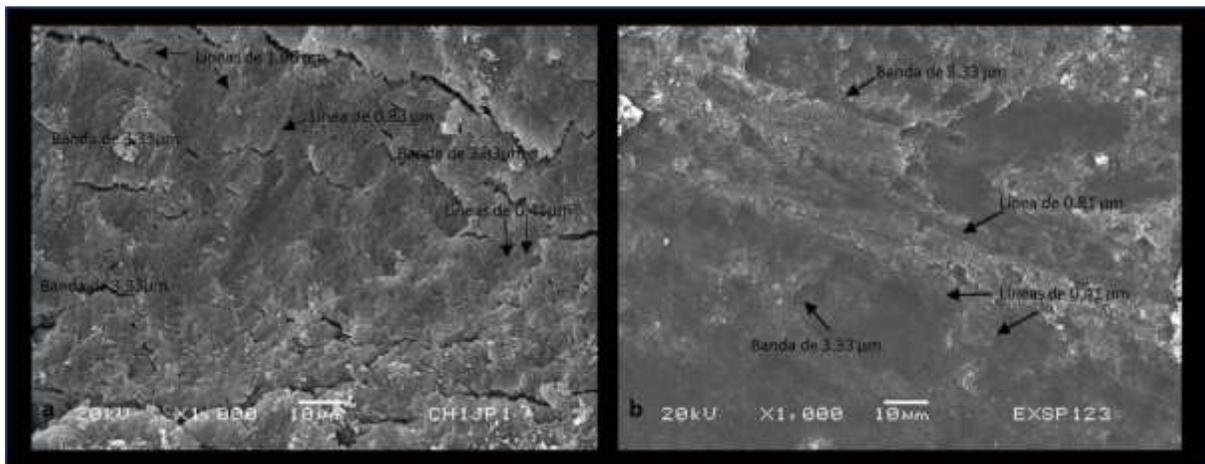


Figura 7. Huellas presentes en un objeto arqueológico de Chilavala (A) y huellas obtenidas experimentalmente al realizar un corte con lascas de pedernal (B). (Imágenes del PTMOCMP)

### CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados del análisis sustentan el contacto que tuvieron estas sociedades con sitios costeros directa o indirectamente, mismo que permitió la llegada de *Spondylus crassisquama* y *Jenneria*

*pustulata* al sitio. La presencia de lascas de sílex local sugiere que los objetos pudieron ser elaborados en el sitio o en alguna de las zonas aledañas.

En este sentido, resulta interesante que materiales malacológicos han sido reportados para otros sitios en el transecto mismo de la carretera; el caso más llamativo es el del sitio conocido como Cerro Chivo ubicado al norte del Valle de Jalapa del Marqués, también en el cauce del río Tehuantepec muy cerca de Chilavala (Montiel, *et al.*, 2014:225). Aquí fue localizada y analizada por Alma Montiel y Víctor Zapien (2008), una importante colección compuesta por 996 ejemplares no trabajados y 168 objetos principalmente del tipo ornamental, si bien es posible observar en su reporte que la colección es mayor cuantitativa y cualitativamente a la de Chilavala, no se tienen identificaciones biológicas para la mayoría de los objetos ornamentales lo que dificulta la comparación. Las similitudes que guarda este sitio con Chilavala son más consistentes en el patrón de asentamiento y en el sistema de enterramiento en fosas y dentro de ollas (Getino, *et al.*, 2018).

Si bien el estudio del material malacológico de Cerro Chivo es un buen referente valdría la pena hacer una revisión siguiendo los mismos criterios e incluso profundizar en el análisis de los materiales no trabajados ya que podrían tratarse de objetos en proceso o bien desechos de la producción.

Por otro lado, en el tramo poniente trabajado por el Proyecto Carretera Oaxaca-Tehuantepec, en el sitio El Magueyal se recuperaron cinco elementos de concha también procedentes de la costa pacífica. En este caso, aunque tampoco aparecen las mismas especies, el análisis de las huellas de manufactura determinó el uso de lascas de pedernal para cortar y de arenisca para desgastar las superficies.

El análisis morfológico de la cerámica recuperada en Chilavala, muestra que durante el Clásico existen elementos que se asocian con la tradición de los valles centrales de Oaxaca, sin embargo, es de destacar que, aunque existe presencia de esta tradición, la olla del entierro aquí expuesto, así como las de los otros entierros registrados son más bien de uso y producción local al igual que los cajetes semiesféricos (tapas), que están hechos con la misma pasta y los mismos engobes. Es evidente que los sitios de esta región jugaron un papel importante en la dinámica cultural oaxaqueña, sin embargo, hasta ahora no es posible entender cómo funcionaba su participación y el tipo de relación que tenían con los grupos de las otras regiones.

Dado que las conchas fueron un importante recurso aún en los lugares alejados a las costas, el estudio de las posibles rutas comerciales abre la posibilidad para entender cómo y bajo qué condiciones llegaron hasta su lugar de destino (Castillo, *et al.*, 2020).

## BIBLIOGRAFÍA

1. R. Abbot, *American Seashells. The Marine Mollusca of the Atlantic and Pacific Coasts of North America*. 2ª ed., Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1974.
2. Cardoso, F; *et al.*, "La familia Chamidae (Bivalvia: Venerida) en Perú, con la adición de cinco nuevos registros", en *Revista Peruana de Biología*, 23(1), 2016, pp. 13-26, <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v23i1.11829>
3. A. Castillo y A. Velázquez. "Origen y circulación de las conchas de moluscos", en *Arqueología Mexicana* No. 161, SC-INAH-Ed. Raíces, México, 2020, pp. 22-31.
4. García Cubas A. y M. Reguero, *Catálogo ilustrado de moluscos bivalvos del Golfo de México y Mar Caribe*, Coordinación de Difusión Cultural, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, Coordinación de la Investigación Científica, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México, 2007.
5. F. Getino y C. Martínez, "Chilavala: un pueblo prehispánico ubicado en las montañas del Istmo Oaxaqueño", en *Símbolos y Representaciones Zapotecas*, UNISTMO, Oaxaca, 2016, pp. 159-196.
6. F. Getino, I. Landa y C. Martínez, "Prácticas funerarias en Chilavala, sitio del Clásico tardío en la region del Istmo de Tehuantepec", en *Desarrollo científico en México*, Vázquez García, Gloria, *et al.* (eds). Centro de investigaciones en óptica, León, 2019, pp.1759-1767 (ISBN:978-607-95228-9-6).
7. Keen, M.A. *Sea Shells of Tropical West America*, Marine Mollusks from Baja California to Peru, Stanford University Press, Stanford, California, 1971.

8. A. Montiel y V. M. Zapien, "Concha de Cerro Chivo en: Proyecto Salvamento arqueológico carretera Oaxaca-Istmo 2006-2007: tramo Jalapa del Marqués Km 177-19. Marcus Winter (Comp.), CONACULTA, Centro INAH Oaxaca, Oaxaca, 2008, pp. 363-392.
9. A. Montiel, *et al.*, "La arqueología del Istmo oaxaqueño: Patrones de asentamiento, comunidades y residencias", en *Panorama arqueológico: Dos Oaxacas*. Marcus Winter y Gonzalo Sánchez (eds.) Centro INAH Oaxaca, Oaxaca, 2004, pp. 197-244.
10. L. Suárez, *Tipología de los objetos prehispánicos de concha*, INAH, México (Colección científica 54), 1977.
11. A. Velázquez, *Tipología de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlán*, INAH, México (Colección científica 392), 1999.
12. A. Velázquez, *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlán*, INAH, México (Colección Científica 519), 2007.
13. B. Zúñiga, *Ofrenda de moluscos a la diosa de la Tierra Tlaltecuhli en el Templo Mayor de Tenochtitlán*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México, 2013.

## **METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE FACTORES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR QUÍMICO DEL ESTADO DE TLAXCALA**

Magaly Salgado Valera<sup>1</sup>, Rosa Cortés Aguirre<sup>2</sup>, José Luis Moreno Rivera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Apizaco.  
magaly.valera@live.com.mx

### **RESUMEN**

El objetivo de la investigación es propiciar a las empresas del sector químico un análisis de principales factores que intervienen en el desarrollo tecnológico de la industria química instalada en el estado de Tlaxcala.

El diseño de la investigación aplicado fue no experimental de tipo transversal y de alcance exploratorio, descriptiva y correlacional.

Para analizar los principales factores que intervienen en el desarrollo tecnológico se contemplaron las 5 funciones del Modelo Nacional de Gestión Tecnológica e Innovación, se tomó una muestra de 19 empresa de la industria química, la información fue extraída del Directorio Industrial de la Secretaría de Desarrollo Económico de Tlaxcala, a las cuales se les aplicó una encuesta de 29 ítems, los resultados fueron evaluados en el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), bajo una valuación multivariable de reducción de dimensiones, obteniendo 8 nuevos componentes mediante la correlación de variables (VARIMAX).

Como resultado se obtuvieron 8 componentes que intervienen en el desarrollo tecnológico: Componente 1: Falta de protección intelectual en el desarrollo de nuevos productos y/o procesos, así como la reestructuración de la planeación estratégica. Componente 2: Desconocimiento de los apoyos económicos y de capacitación que brinda el Gobierno. Componente 3: Falta de vinculación con Instituciones de Educación Superior o Centros de Investigación para fortalecer su investigación. Componente 4: El análisis de la competencia es básico. Componente 5: Escaso seguimiento del servicio postventa y capacitación en temas de innovación y tecnología. Componente 6: La cultura en el estado de Tlaxcala (tradiciones) es un aspecto que ha afectado a las empresas impactando en indicadores de ausentismo laboral y rotación de personal. Componente 7: El Gobierno necesita mayor difusión de sus programas de apoyo. Componente 8: Las empresas están enfocadas al desarrollo de productos.

En conclusión, los esfuerzos en temas de investigación y desarrollo tecnológico deben reestructurarse inicialmente en las empresas del sector químico, considerando los 8 componentes resultantes, con la finalidad de obtener un mejor desarrollo tecnológico en una de las áreas de especialización que tiene estado de Tlaxcala.

### **INTRODUCCIÓN**

De acuerdo a la Agenda de Innovación de Tlaxcala (CONACyT, 2014) existen 5 áreas de especialización entre ellas el sector químico, donde las empresas del giro han tenido gran participación en los últimos 7 años en proyectos comprometidos con actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (IDTI) en convocatorias del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Sin embargo, solo el 30% de ellas recibió apoyo y el resto han presentados dificultades, de las empresas apoyadas desde el 2013 hasta el año 2017, el sector químico ha participado en el incremento del Producto Interno Bruto (PIB) del Estado, teniendo un crecimiento en sus actividades industriales por entidad federativa posicionándose en lugar número 12 (CEFP, 2019).

Dicho crecimiento está relacionado con el desarrollo tecnológico que generan las empresas al crear nuevos conocimientos e investigación enfocados a la producción de innovaciones tecnológicas en productos y procesos así como innovaciones no tecnológicas en mercadotecnia y en organización (OECD/Eurostat, 2007).

Para analizar los principales factores que intervienen en el desarrollo tecnológico es necesario investigar la situación interna de la empresa tomando en consideración las funciones del Modelo Nacional de Gestión de Tecnología en conjunto de un análisis estadístico.

## TEORÍA

Gestión de tecnología:

Gestión tecnológica se entiende como el conjunto de herramientas y técnicas que permiten a una organización aprovechar adecuadamente los recursos con los que cuenta (personas, dinero, máquinas, información, entre otros) mediante la elaboración y ejecución de planes de innovación (Solleiro, 1988).

Por lo anterior, la investigación se fundamenta en el Modelo Nacional de Gestión de Tecnología del Premio Nacional de Tecnología e Innovación, con la finalidad de realizar un análisis general partiendo de las actividades internas de las empresas y externas en términos de competitividad.

El Modelo Nacional de Gestión de Tecnología Tabla 1, se integra de cinco funciones: Vigilar, Planear, Habilitar, Proteger e Implantar (PNT, 2016).

Tabla 1 Modelo de Gestión de Tecnología

Función	Descripción
<b>Vigilar:</b>	Búsqueda de señales e indicios en el entorno que permitan identificar amenazas y oportunidades de desarrollo e innovación tecnológica que impacten en el negocio.
<b>Planear:</b>	Desarrollo de un marco estratégico tecnológico que permite a la organización seleccionar líneas de acción que deriven en ventajas competitivas. Implica la elaboración de un plan tecnológico que se concreta en una cartera de proyectos.
<b>Habilitar:</b>	Obtención, dentro y fuera de la organización, de tecnologías y recursos necesarios para la ejecución de los proyectos incluidos en la cartera.
<b>Proteger:</b>	Salvaguarda y cuidado del patrimonio tecnológico de la organización, generalmente mediante la obtención de títulos de propiedad intelectual.
<b>Implantar:</b>	Ejecutar proyectos de innovación hasta lanzar un productos nuevo o mejorado al mercado, o adoptar procesos nuevos o mejorados en la organización. Incluye su aprovechamiento comercial y las expresiones organizacionales para lograrlo.

La aplicación de este modelo surgirá a partir del proceso gestión tecnológica de cada una de las funciones, donde una vez obtenidos los resultados de la aplicación de encuestas se convertirán en factores para finalmente realizar el análisis.

Desarrollo tecnológico:

Se entiende como desarrollo tecnológico al “uso sistemático del conocimiento y la investigación dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejora de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos” (Ley de Ciencia y Tecnología, 2015, p.4.)

Como parte fundamental del crecimiento en el Estado, uno de los indicadores es el de desarrollo tecnológico donde interviene aspectos como la inversión y el recurso ejercido en la realización de proyectos investigación científica y desarrollo experimental, así como la participación que tienen los actores de la quintuple hélice: Gobierno, Industria y las Instituciones de Educación Superior (IES) principalmente como parte de la integración de dicho indicador, este último también se considera la participación de investigadores en la generación de conocimiento y estudiantes.

De acuerdo al desarrollo tecnológico en Tlaxcala, en los últimos 5 años las empresas han participado en convocatorias del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI), a continuación, se muestra la Tabla 2 de proyectos apoyados.

Tabla 2 Proyectos PEI

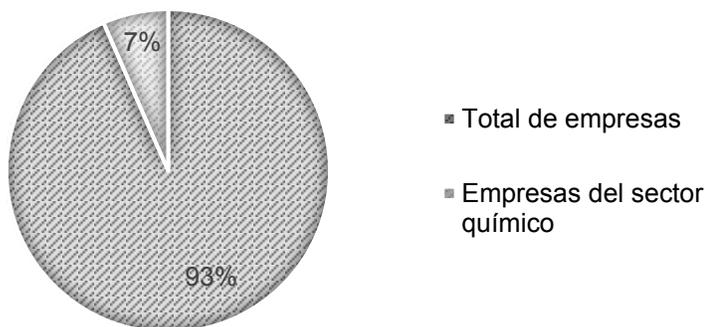
Año	Proyecto apoyados
2014	14
2015	14
2016	24
2017	4
2018	8
<b>Total</b>	<b>64</b>

Empresas del sector químico:

Para realizar el análisis de las empresas de este sector, se recurrió al sitio web de la Secretaría de Desarrollo Económico de Tlaxcala (SEDECO), oficina de gobierno encargada de impulsar el desarrollo económico de los diferentes sectores en el Estado, además de vincular estratégicamente a la industria y las IES, poniendo a su disposición un directorio industrial en su plataforma.

Directorio Industrial 2019 cuenta con información de 295 empresas micro, pequeñas, medianas y grandes, de las cuales solo el 7% son del sector químico, Gráfica 1.

Gráfica 5 Empresas del sector químico



La cadena productiva se identifican 3 eslabones importantes, iniciando con los insumos principales como: la petroquímica básica, pentanos, propano, butano, heptano, hexano, naftas, metano y etanol. El segundo eslabón es el de productos intermedios: resinas sintéticas, polímeros de: etileno, acrílicos y polipropileno, resinas, polímeros de cloruro de vinilo, polímeros de estireno, celulosa y sus derivados químicos, poliacetales poliésteres y resinas epoxi, siliconas, hule plastificado, caucho natural, caucho sintético y caucho regenerado. El último eslabón es de productos finales como: gabinetes, autopartes, tuberías, calzado, recubrimiento para cables, adhesivos, bolsas, pinturas, selladores, aislantes y muebles.

El sector químico a su vez, tiene participación en otros sectores como es el textil, automotriz-plástico y agrícola.

**PARTE EXPERIMENTAL**

Para el desarrollo de la parte experimental se consideró al sector y subsector químico, la muestra calculada fue a través de la ecuación de poblaciones finitas (1), obteniendo como datos una

población de 19 empresas con un nivel de confianza del 95%, una probabilidad a favor y en contra del 50% para ambas.

$$n = \frac{\sigma^2 Npq}{e^2(N - 1) + \sigma^2 pq} \tag{1}$$

El valor obtenido en la ecuación (1) se redondea a un valor entero:

$$n = \frac{1.96^2 * 19 * 0.50 * 0.50}{.05^2(19 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50} = 18$$

El tamaño de la muestra calculada fue de 18 empresas encuestadas de manera aleatoria posteriormente, se prosiguió al diseño del instrumento considerando las 5 funciones del Modelo Nacional de Gestión de Tecnología del Premio Nacional de Tecnología e Innovación, Tabla 3, con la finalidad de obtener los principales factores que intervienen en el desarrollo tecnológico en el Estado. El cuestionario aplicado se muestra en la tabla 4.

Tabla 3 Diseño de instrumento

<b>Funciones del Modelo Nacional de Gestión de Tecnología</b>	<b>No. ítems</b>
Vigilar	6
Planeación	6
Habilitar	5
Proteger	5
Implementar	7
<b>Total</b>	<b>29</b>

Tabla 4. Cuestionario aplicado a empresas del sector químico

<p><b>1. De acuerdo al desarrollo de su empresa de productos y/o servicios, ¿usted conoce a sus competidores?</b>  a) No _____                      b) Medianamente _____                      c) No _____</p> <p><b>2. En qué grado conoce a su competencia:</b>  a) Nunca  b) Raramente  c) Ocasionalmente  d) Frecuentemente  e) Muy frecuentemente</p> <p><b>3. Monitorea los nuevos productos o sustitutos de sus competidores:</b>  a) Nunca  b) Raramente  c) Ocasionalmente  d) Frecuentemente  e) Muy frecuentemente</p> <p><b>4. ¿Tiene identificado a que público dirigen sus productos?</b>  a) Nunca  b) Raramente  c) Ocasionalmente  d) Frecuentemente  e) Muy frecuentemente</p> <p><b>5. Con qué frecuencia analiza la demanda de sus clientes.</b>  a) Nunca  b) Raramente</p>
--

- c) Ocasionalmente
- d) Frecuentemente
- e) Muy frecuentemente

**6. En una escala del 1 al 5 considerando 1 como la expresión mínima y 5 la máxima, ¿Qué tanto conoce sobre vigilancia tecnológica?**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**7. La empresa cuenta con la fase filosófica (misión, visión, valores y políticas, así como análisis del entorno)**

- d) No \_\_\_\_\_
- e) Medianamente \_\_\_\_\_
- f) No \_\_\_\_\_

**8. Sus objetivos son acordes a su misión empresarial.**

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Ocasionalmente
- d) Frecuentemente
- e) Muy frecuentemente

**9. Cuenta con el diseño de análisis FODA y objetivos estratégicos.**

- a) No \_\_\_\_\_
- b) Medianamente \_\_\_\_\_
- c) No \_\_\_\_\_

**10. Con qué frecuencia cumplen sus objetivos estratégicos.**

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Ocasionalmente
- d) Frecuentemente
- e) Muy frecuentemente

**11. Los objetivos estratégicos son transmitidos a los empleados**

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Ocasionalmente
- d) Frecuentemente
- e) Muy frecuentemente

**12. Las estrategias implementadas en su empresa son dirigidas a:**

- a) Al mercado
- b) Punto débil de los competidores
- c) Ambas

**13. Con que frecuencia el personal fortalece su conocimiento a través de capacitaciones sobre temas de innovación y tecnología.**

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Ocasionalmente
- d) Frecuentemente
- e) Muy frecuentemente

**14. Método que utiliza para la adquisición de tecnología**

- a) Contratación de personal
- b) Alianzas y coinversiones (joint ventures)
- c) Outsourcing
- d) Licenciamiento de patentes
- e) Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico

**15. La empresa cuenta con los mecanismos o plan que le permitan solventar el conocimiento si un miembro de la organización falta o renuncia.**

- a) Nunca
- b) Raramente

- c) Ocasionalmente  
d) Frecuentemente  
e) Muy frecuentemente
- 16. Antes de desarrollar algún producto y/o proceso, realiza la búsqueda en plataformas como Marcanet o buscadores de patentes.**
- a) Nunca  
b) Raramente  
c) Ocasionalmente  
d) Frecuentemente  
e) Muy frecuentemente
- 17. Su empresa ha sido sujeta de apoyo económico en estos últimos 5 años por alguna instancia gubernamental para el desarrollo de prototipos.**
- a) No \_\_\_\_\_ b) Medianamente \_\_\_\_\_ c) No \_\_\_\_\_
- 18. ¿Usted sabe quién es el organismo encargado de la protección industrial en México?**
- a) No \_\_\_\_\_ b) Medianamente \_\_\_\_\_ c) No \_\_\_\_\_
- 19. Conoce los beneficios que tiene al proteger su invención.**
- a) No \_\_\_\_\_ b) Medianamente \_\_\_\_\_ c) No \_\_\_\_\_
- 20. Cuando su empresa desarrolla alguna invención, la protege bajo alguna figura de propiedad intelectual.**
- a) Nunca  
b) Raramente  
c) Ocasionalmente  
d) Frecuentemente  
e) Muy frecuentemente
- 21. Tiene algún título de propiedad intelectual otorgado, derechos de autor, patente, diseño o marca. Si su respuesta es sí especifique.**
- a) Sí, derechos de autor  
b) Sí, Invención  
c) Sí, diseño industrial  
d) Sí, registro de marca  
e) No
- 22. Elija la opción de las dependencias de gobierno que brindan asesoría sin costo alguno.**
- a) Incorrecta  
b) Medianamente incorrecto  
c) Correcto
- 23. Cuando se trata de formular y desarrollar nuevos proyectos, la empresa se enfoca en:**
- a) Nuevos productos  
b) Nuevos métodos de producción  
c) Desarrollar nuevas fuentes de suministro de materias primas o insumos, cambios en las prácticas y procedimientos.  
d) Nuevas formas de comercialización o nuevas formas de mercadotecnia.
- 24. La empresa da un seguimiento post venta a sus clientes de su(s) producto(s) y/o servicio(s)**
- a) Nunca  
b) Raramente  
c) Ocasionalmente  
d) Frecuentemente  
e) Muy frecuentemente
- 25. Su empresa cuenta con un departamento específico de investigación y desarrollo.**
- a) No \_\_\_\_\_ b) Medianamente \_\_\_\_\_ c) No \_\_\_\_\_

**26. La empresa tiene designado algún rubro en el presupuesto anual para investigación y desarrollo.**

- a) No \_\_\_\_\_ b) Medianamente \_\_\_\_\_ c) No \_\_\_\_\_

**27. ¿Con qué frecuencia contrata un agente para su investigación?**

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Ocasionalmente
- d) Frecuentemente
- e) Muy frecuentemente

**28. ¿Con qué frecuencia desarrolla de manera propia sus productos, procesos y/o equipos?**

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Ocasionalmente
- d) Frecuentemente
- e) Muy frecuentemente

**29. Cuando requiere de algún apoyo en la investigación y desarrollo o trabajos conjuntos, recurre a:**

- a) IES
- b) Centros de investigación
- c) Las 2 anteriores
- d) Otras empresas
- e) Ninguno

Se obtuvo la información a través de la aplicación de cuestionarios a empresas del sector químico en el Estado de Tlaxcala, una vez recolectada la información se validó el instrumento utilizando el coeficiente de Alfa de Cronbach en el paquete estadístico informático Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) obteniendo una consistencia interna excelente de 0.918.

Alcanzando un coeficiente de fiabilidad confiable, se prosiguió al análisis multivariable en SPSS.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos por el método de reducción de dimensiones Varimax se presenta en la Tabla 4.

Tabla 5 Matriz de componente rotado en SPSS

<b>Matriz de componente rotado</b>								
<b>Componentes</b>								
<b>Ítems</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Ítem 19	0.842	0.206	0.285	0.149	0.163			
Ítem 6	0.809	0.163	0.173	0.356	0.211	0.190	0.201	
Ítem 20	0.768		0.111				0.293	0.412
Ítem 10	0.748			0.204	0.423		-0.166	0.219
Ítem 11	0.746	0.312	0.199	0.141	0.302		-0.161	0.114
Ítem 26	0.640	0.107	0.570	0.262	-0.247	0.140		0.102
Ítem 9	0.601			0.297	-0.206	0.555	0.235	-0.206
Ítem 8	0.565	-0.135	0.383	0.423	0.146	0.348	-0.243	0.234
Ítem 5	0.555	0.306	0.186	0.439	0.357		-0.127	0.211
Ítem 17		0.924		0.125	-0.127			
Ítem 14	0.201	0.813	0.238			0.126	0.176	
Ítem 1	1.64		0.808	0.239				
Ítem 25	0.442	0.402	0.695		0.132	0.240		
Ítem 27		0.550	0.607		0.334	0.144		0.167
Ítem 4	0.242	0.122		0.899	0.103			0.188
Ítem 3	0.364		0.444	0.683	-0.110		0.182	0.158
Ítem 24	0.228				0.955			
Ítem 13	0.356	0.408	0.193	0.37	0.598	0.199	-0.104	
Ítem 15			0.178			0.867	0.187	0.218
Ítem 16	0.251	0.404	0.172	0.455		0.601	0.181	-0.133
Ítem 7		0.137	0.122			0.359	0.801	
Ítem 22	0.203	0.579	0.142		-0.166		0.679	
Ítem 18	0.375	0.335	0.400	0.329	0.207	-0.125	0.512	-0.125
Ítem 23	0.155	0.342		0.159				0.773
Ítem 2	0.467	-0.313	0.203	0.336		0.136		0.621

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Káiser

La relación existente entre sus factores comunes de cada ítem y su correlación se reduce a 8 nuevos componentes asignando un nombre para efecto de identificación, Tabla 5.

Tabla 6 Componentes sector químico

No.	Nombre de componente
1	Propiedad intelectual
2	Recurso económico
3	I+D
4	Competencia
5	Capacitación
6	Estrategia operativa
7	Filosofía empresarial
8	Desarrollo de productos

Resultados por cada componente:

Finalmente se prosiguió al análisis de resultados de acuerdo al factor común de cada componente.

Componente 1:

Tabla 7. Estructura del componente 1

Propiedad intelectual									
Ítems	Ítem 19	Ítem 6	Ítem 20	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 26	Ítem 9	Ítem 8	Ítem 5
<b>Función del MGT</b>	Proteger	Vigilar	Proteger	Planear	Planear	Implantar	Planear	Planear	Vigilar

En la tabla 6 describe los factores que influyen considerablemente, uno de ellos tiene relación con uno de los actores importantes de la quintuple hélice que es el gobierno como principal propulsor de información en temas de propiedad intelectual y que su impacto en capacitación a empresas no ha sido suficiente pues en el año 2019 en comparación del 2015 tuvo un decremento del 89% teniendo con ello, el factor que tiene mayor importancia en este componente tabla 7 pues solo el 38.9% de las empresas conocen los beneficios de proteger, seguido de la búsqueda de tecnológica tabla 8 antes del desarrollo de nuevos productos para asegurar la susceptibilidad en alguna figura jurídica, siendo el 22.2% de las empresas que realizan está práctica y el 16.7% tiene al menos un título otorgado por el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial tabla 9.

Tabla 8. Beneficios de proteger

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	1	5.6	5.6	5.6
	Medianamente	10	55.6	55.6	61.1
	Si	7	38.9	38.9	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Tabla 9. Vigilancia tecnológica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	5.6	5.6	5.6
	Raramente	1	5.6	5.6	11.1
	Ocasionalmente	6	33.3	33.3	44.4
	Frecuentemente	6	33.3	33.3	77.8
	Muy frecuentemente	4	22.2	22.2	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Tabla 10. Título otorgado por el IMPI

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	7	38.9	38.9	38.9
	Raramente	2	11.1	11.1	50.0
	Ocasionalmente	6	33.3	33.3	83.3
	Frecuentemente	3	16.7	16.7	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Otro aspecto a considerar es que las empresas tengan contemplado un rubro en su presupuesto anual destinado para la investigación y desarrollo, con la finalidad de hacer crecer los activos intangibles como la generación de conocimiento y la propiedad intelectual, y además se retribuya en activos tangibles tabla 10.

Tabla 11. Rubro presupuestal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No cuenta	9	50.0	50.0	50.0
	Si cuenta	9	50.0	50.0	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

En este componente también intervienen otros factores como la falta de cumplimiento de los objetivos estratégico pues el 22.2% de las empresas del sector químico da seguimiento y por el ende dichos objetivos no son transmitidos al personal operativo de manera correcta tabla 11.

Tabla 12. Objetivos estratégicos al personal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Raramente	1	5.6	5.6	5.6
	Ocasionalmente	2	11.1	11.1	16.7
	Frecuentemente	12	66.7	66.7	83.3
	Muy frecuentemente	3	16.7	16.7	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Componente 2:

Tabla 13. Estructura del componente 2

Recurso económico:		
Ítems	Ítem 17	Ítem 14
<b>Función del MGT</b>	Habilitar	Habilitar

En la tabla 12 muestra la estructura del componente 2, donde el 66.7% las empresas desconocen los apoyos que otorga el gobierno o financiamiento externo como ángeles inversionistas, banca múltiple o outsourcing, las empresas han hecho la adquisición con recurso propio, proyectos de investigación tabla 14.

Tabla 14. Desconocimiento de apoyos de gobierno.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	12	66.7	66.7	66.7
	Si	6	33.3	33.3	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Tabla 15. Adquisición de tecnología

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Contratación de personal	8	44.4	44.4	44.4
	Alianzas y coinversiones (joint ventures)	1	5.6	5.6	50.0
	Outsourcing	1	5.6	5.6	55.6
	Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico	8	44.4	44.4	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Componente 3:

En el componente 3 está relacionado con la investigación y desarrollo de las empresas del sector químico tabla 15.

Tabla 16. Estructura del componente 3

<b>I+D</b>			
<b>Ítems</b>	Ítem 1	Ítem 25	Ítem 27
<b>Función del MGT</b>	Vigilar	Implantar	Implantar

Tabla 17. Departamento de I+D

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No cuenta	8	44.4	44.4	44.4
	Si cuenta	10	55.6	55.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Tabla 18. Contratación de agente de investigación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	6	33.3	33.3	33.3
	Raramente	6	33.3	33.3	66.7
	Ocasionalmente	1	5.6	5.6	72.2
	Frecuentemente	3	16.7	16.7	88.9
	Muy frecuentemente	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Tabla 19. Conocimiento de los competidores

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	1	5.6	5.6	5.6
	Medianamente	4	22.2	22.2	27.8
	Si	13	72.2	72.2	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

El 44.4% de las empresas no tienen un departamento encargado de la investigación y desarrollo de sus productos tabla 16, se recomienda acercarse a las Instituciones de Educación Superior o Centros de Investigación para fortalecer su investigación, el 11.1% de las empresas han tenido al menos acercamiento con alguna instancia, lo que permitido ser beneficiado por parte de CONACyT, tabla 17.

Componente 4:

El 66.7% de las empresas conoce a sus clientes y el 61.6% monitorea a su competencia.

Tabla 20. Estructura del componente 4

<b>Competencia</b>		
Ítems	Ítem 4	Ítem 3
<b>Función del MGT</b>	Vigilar	Vigilar

Componente 5:

El 5.6% de las empresas encuestadas da seguimiento poste venta de sus productos o servicios, se recomiendo un plan de la voz de cliente para fortalecer la calidad. El 28% recibe al menos capacitación en temas de innovación y tecnología

Tabla 21. Estructura del componente 5

<b>Capacitación</b>		
Ítems	Ítem 24	Ítem 13
<b>Función del MGT</b>	Implantar	Habilitar

Componente 6:

El 77.8% de las empresas tiene al menos un plan que le permite sustituir un miembro si llega a faltar o renunciar

Tabla 22. Estructura del componente 6

<b>Estrategia operativa</b>		
Ítems	Ítem 15	Ítem 16
<b>Función del MGT</b>	Habilitar	Habilitar

Componente 7:

9 de cada 10 empresas tienen la fase filosófica sin embargo no están actualizadas.

Tabla 23. Estructura del componente 7

<b>Filosofía empresarial</b>			
<b>Ítems</b>	<b>Ítem 7</b>	<b>Ítem 22</b>	<b>Ítem 18</b>
<b>Función del MGT</b>	Planeación	Proteger	Proteger

Componente 8:

Las empresas del sector químico en el Estado están enfocadas en el desarrollo de productos por lo es parte del 63% de las actividades terciarias, por ello es importante dicho sector

Tabla 24. Estructura del componente 8

<b>Desarrollo de productos</b>		
<b>Ítems</b>	<b>Ítem 23</b>	<b>Ítem 2</b>
<b>Función del MGT</b>	Implantar	Vigilar

## CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado, se concluye que las empresas del sector químico en el Estado de Tlaxcala requieren una reestructuración en su planeación estratégica, así como fortalecimiento de una cultura de protección en el patrimonio intelectual a través de los actores de la quintuple hélice como lo son el gobierno y las instituciones de educación superior, así como alianzas estratégicas con otras industrias, beneficiando así a la sociedad y al medio ambiente.

Una vez realizado los cambios las empresas podrán identificar fallas con el apoyo de las herramientas del Modelo Nacional de Gestión de Tecnología y convertir las debilidades en fortalezas para que sean más competitivas teniendo una mejor dirección.

Esto permitirá obtener mejores resultados en proyectos de I+D, impactando en el crecimiento industrial y por ende obtener mejor desempeño en el desarrollo tecnológico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2015, 12 de junio). *Ley de Ciencia y Tecnología*. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242\\_081215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242_081215.pdf)
2. CEFP. (2019). *Evolución de la Actividad Industrial por Entidad Federativa, 2018-2019*. México: Cámara de Diputados. Obtenido de <https://www.cefp.gob.mx/publicaciones/infografias/2019/deh/infdeh0082019.pdf>
3. CONACyT. (2014). *Agenda de Innovación de Tlaxcala*. Tlaxcala: CONACyT.
4. OECD/Eurostat. (2007). *Oslo Manual: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3a. Edición ed.). Madrid: Tragsa. doi:<https://doi.org/10.1787/9789264065659-es>.
5. PNT. (2016). *Modelo Nacional de Gestión de Tecnología*. México: Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación.
6. Solleiro, J. (1988). *La gestión y la Administración de Tecnología*. México: Universidad Autónoma de México.

## CONTROLABILIDAD Y OBSERVABILIDAD EN MODELOS ECONÓMICOS BASADO EN EL EQUILIBRIO ENTRE EL MERCADO DE BIENES Y EL MERCADO DE DINERO (IS - LM)

Miguel Ángel Sánchez Mijares <sup>1</sup>, Ana Lorena Jiménez Preciado <sup>1</sup> y Agustín Ignacio Cabrera Llanos <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional - ESE, <sup>2</sup> Instituto Politécnico Nacional- UPIBI.  
scn1997miguel@hotmail.com

### RESUMEN

El presente trabajo está basado en el modelo de equilibrio entre el ahorro y la inversión, y el equilibrio entre la liquidez y la oferta de dinero (IS -- LM). Dicho modelo es una herramienta macroeconómica que fue desarrollada en 1937 por John R. Hicks, observando la relación entre las tasas de interés y la producción total de bienes y servicios. El procedimiento fue el siguiente: como primer punto, basado en el desarrollo de 2 ecuaciones a raíz del modelo, se reestructuraron de tal manera en que quedara un sistema dinámico mismo que resultó en un modelo final compuesto de matrices simbólicas; como segundo punto, gracias a un conjunto regresiones de tipo logarítmicas (basado en las variables del modelo, se utilizaron series de tiempo con datos desde 1993 para las regresiones), donde se obtienen parámetros útiles para la sustitución en las matrices simbólicas. Se aplicó observabilidad y controlabilidad al sistema arrojando resultados favorables donde se cumplen los supuestos de ambas pruebas. Considerando al modelo, se plantea un sistema Múltiple Entrada, Múltiple Salida (MIMO) de dos estados para determinar si el modelo es viable para la implementación de política económica. Se destaca la viabilidad del sistema, lo cual se deriva de la forma en cómo se ejerce el gasto público y la dinámica de la oferta monetaria a través de la inyección de liquidez que se da a la economía mediante los agregados monetarios. Se realizaron los distintos cálculos numéricos de dicho sistema para poder así obtener las variables de salida, las cuales son el ingreso y la tasa de interés, arrojando señales estables; por consiguiente, se aplicó el proceso de retroalimentación para poder acelerar el proceso de estabilidad. La principal contribución de este trabajo es la propuesta del manejo óptimo de las variables controlables para mejorar el ingreso en la economía del país.

### INTRODUCCIÓN

Dicho modelo es una herramienta macroeconómica que muestra la relación entre los tipos de interés y la producción total de bienes y servicios, y por lo tanto también la relación del dinero. Las iniciales **IS** significan "*Investment and Saving equilibrium*" (equilibrio entre la inversión y el ahorro), mientras que **LM**, significa "*Liquidity preference and money supply equilibrium*" (equilibrio entre liquidez y el suministro de dinero). (Hicks, 1937)<sup>1</sup>

#### 1) La curva IS:

Dicha curva nos muestra el equilibrio entre inversión y ahorro para los diferentes tipos de renta ( $Y$ ), y de las tasas de interés ( $r$ ). En resumen, dicha curva muestra el equilibrio entre el mercado de bienes y servicios. Tiene pendiente negativa porque, como la inversión depende inversamente del tipo de interés, una disminución o aumento del tipo de interés hace aumentar o disminuir la inversión, lo que conlleva un aumento o descenso de producción y representa la relación de causalidad entre la caída de las tasas de interés y al aumento de las inversiones previstas fijas que provocan el aumento de la renta nacional y la producción.

#### 2) La curva LM:

Muestra la situación de equilibrio entre la oferta y la demanda del mercado monetario. Se considera que cuanto mayor es el nivel de producción y renta, mayor es la demanda de dinero; y a mayor demanda de dinero, tiende a aumentar el tipo de interés; justificando la pendiente positiva de la curva LM.

### METODOLOGÍA

Modelo formulado por Blanchard y Fischer (1989). Considera que la producción económica real es función de las tasas de interés reales y del instrumento de la política fiscal:

$$Y = f(i, Y, F) \tag{1}$$

con condiciones dadas por:

$$\frac{\partial f}{\partial i} < 0 ; 0 < \frac{\partial f}{\partial Y} < 1; \frac{\partial f}{\partial F} > 0 \tag{2}$$

se considera que el modelo LM está dada por:

$$\frac{M}{P} = g(r, Y) \quad \frac{\partial g}{\partial i} < 0 \quad \frac{\partial g}{\partial Y} > 0 \tag{3}$$

para la forma lineal del mercado de bienes básicos está dado por:

$$Y_s = Y_d \tag{4}$$

$$Y_d = C + I + G \tag{5}$$

$$C = \alpha_0 + \alpha_1(Y_s - T) - \alpha_2 r \tag{6}$$

$$I = \beta_0 + \beta_1(Y_s) - \beta_2 r \tag{7}$$

$$T = \gamma_0 + \gamma_1 Y_s \tag{8}$$

El mercado del dinero está dado por:

$$M_s = M_d \tag{9}$$

$$\frac{M_d}{P} = \delta_0 + \delta_1 Y_s - \delta_2 r \tag{10}$$

Para comprobar las ecuaciones del modelo de producción de bienes, realizamos las siguientes operaciones, dado que:

$$\begin{aligned} Y_d &= C + I + G \\ &= [\alpha_0 + \alpha_1(Y_s - T) - \alpha_2 r] + [\beta_0 + \beta_1 Y_s - \beta_2 r] + G \\ &= [\alpha_0 + \alpha_1(Y_s - (\gamma_0 + \gamma_1 Y_s)) - \alpha_2 r] + [\beta_0 + \beta_1 Y_s - \beta_2 r] + G \\ &= (\alpha_0 + \beta_0 - \alpha_1 \gamma_0) - (\alpha_2 + \beta_2) r + (\alpha_1 + \beta_1 - \alpha_1 \gamma_1) Y_s + G \end{aligned} \tag{11}$$

El equilibrio en el mercado de bienes es agregado mediante la ecuación:

$$\begin{aligned} \frac{dY}{dt} &= \mu_1 (Y_d - Y) \\ &= \mu_1 [(\alpha_0 + \beta_0 - \alpha_1 \gamma_0) - (\alpha_2 + \beta_2) r + (\alpha_1 + \beta_1 - \alpha_1 \gamma_1) Y_s + G - Y] \\ &= \mu_1 (\alpha_0 + \beta_0 - \alpha_1 \gamma_0) + \mu_1 (\alpha_1 + \beta_1 - \alpha_1 \gamma_1 - 1) Y_s - \mu_1 (\alpha_2 + \beta_2) r + \mu_1 G \end{aligned} \tag{12}$$

siendo la razón de cambio de las tasas de interés dada por:

$$\frac{dr}{dt} = \mu_2 \left( \frac{M_d}{P} - \frac{M_s}{P} \right) \tag{13}$$

$$\begin{aligned}
 &= \mu_2(\delta_0 + \delta_1 Y_s - \delta_2 r) - \mu_2 \left( \frac{M_s}{P} \right) \\
 &= \mu_2 \delta_0 + \mu_2 \delta_1 Y_s - \mu_2 \delta_2 r - \mu_2 \left( \frac{M_s}{P} \right)
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

Tomando como variable de estado  $X = \begin{bmatrix} Y(t) \\ r(t) \end{bmatrix}$  se puede escribir:

$$\begin{aligned}
 \begin{bmatrix} \frac{dY}{dt} \\ \frac{dr}{dt} \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \mu_1(\alpha_1 + \beta_1 - \alpha_1 Y_1 - 1) & -\mu_1(\alpha_2 + \beta_2) \\ \mu_2 \delta_1 & \mu_2 \delta_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y(t) \\ r(t) \end{bmatrix} + \\
 \begin{bmatrix} \mu_1 & 0 \\ 0 & -\mu_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} G(t) \\ \frac{M_s(t)}{P} \end{bmatrix} &+ \begin{bmatrix} \mu_1(\alpha_0 + \beta_0 - \alpha_1 Y_0) \\ \mu_2 \delta_0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}
 \tag{15}$$

Y con salida:

$$Y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y(t) \\ r(t) \end{bmatrix}
 \tag{16}$$

Controlabilidad:

Es considerado un sistema controlable o totalmente controlable cuando es posible transferir a dicho sistema desde un estado inicial arbitrario a cualquier estado deseado en un tiempo finito (Valderrábano, 2017)<sup>3</sup>. Al ser este un sistema de segundo orden con 2 salidas, se considera un caso *MIMO*.

La matriz de controlabilidad está dada por  $C = [B, AB, \dots, A^{n-1}B]$ . En este caso el rango del sistema es 2, por lo que al momento de sustituir las matrices obtendremos que:  $C_1 = [B_{2 \times 2}, AB_{2 \times 2}]$ , obteniendo una matriz  $C_{2 \times 4}$ . También conocemos que el rango de una matriz nunca será mayor que el menor de sus dimensiones, por lo tanto, el rango de la matriz de controlabilidad es

$$\text{rank}[C_{2 \times 4}] \leq 2$$

Y el rango de la matriz B es:

$$\text{rank}[B] \leq 2$$

Respetando la fórmula para saber si el sistema es controlable se observa que:

$$C = [B] = \begin{bmatrix} \mu_1 & 0 \\ 0 & -\mu_2 \end{bmatrix}$$

Dado que el rango de la matriz **B** es 2, se estima que dicho sistema es Controlable.

Observabilidad:

Se considera que un sistema es observable si todo estado inicial se puede determinar de la observación la salida de este durante un número finito de intervalos de muestreo (Valderrábano,

2017)<sup>3</sup>. Siguiendo la lógica de la controlabilidad y con el fin de determinar la observabilidad que está determinada por la matriz:

$$\tilde{O} = \begin{bmatrix} C \\ AC \\ \vdots \\ A^{n-1}C \end{bmatrix}$$

Y recordando que el rango del sistema = 2, se obtiene el rango de la matriz C.

$$\text{rank}[C] = 2$$

Donde se sabe lo siguiente:

$$\tilde{O} = [C]$$

lo cual quedaría como:

$$\tilde{O} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Observando que el rango de la matriz C es 2, se considera que el sistema propuesto es observable:

Resultados de simulación del sistema (MATLAB):

Para simular nuestro modelo IS-LM, fue necesario realizar regresiones lineales logarítmicas, las cuales se obtuvieron los siguientes valores:

Parametro	Valor
$\alpha_0$	15.28888
$\alpha_1$	0.00000006101424
$\alpha_2$	-0.6755392
$\beta_0$	14.18469
$\beta_1$	0.00000005650499
$\beta_2$	-1.185552
$\gamma_0$	12.00728
$\gamma_1$	0.00000008582696
$\delta_0$	16.00428
$\delta_1$	0.0000001304989
$\delta_2$	-2.344693
$\mu_1$	0.223665026
$\mu_2$	-0.048582965

Tabla 25: Elaboración propia a través de regresiones logarítmicas

Cabe mencionar que dichas regresiones logarítmicas fueron realizadas a través de la obtención de series de tiempo directas del SIE (Sistema de Información Estadística) de Banxico y BIE (Banco de Información Estadística) de INEGI.

Dichos datos fueron utilizados para desarrollar y observar si existe estabilidad en el modelo; esto se podrá desarrollar dentro del programa MATLAB usando los parámetros antes mencionados en nuestra ecuación inicial, como se muestra a continuación:

$$\begin{bmatrix} \frac{dY}{dt} \\ \frac{dr}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.2237 & 0.4163 \\ -0.000000085 & -0.1139 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y(t) \\ r(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.2237 & 0 \\ 0 & 0.0486 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} G(t) \\ \frac{M_s(t)}{P} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6.5922 \\ -0.7775 \end{bmatrix}$$

$$Y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y(t) \\ r(t) \end{bmatrix}$$

Dado los resultados de nuestra ecuación, se presenta a continuación la estructura del diagrama de la simulación tomando en cuenta que es de dos estados dicho estado. Cabe mencionar que la evolución del sistema está dada por series de tiempo desde 1993 para poder tener una mejor percepción de esta:

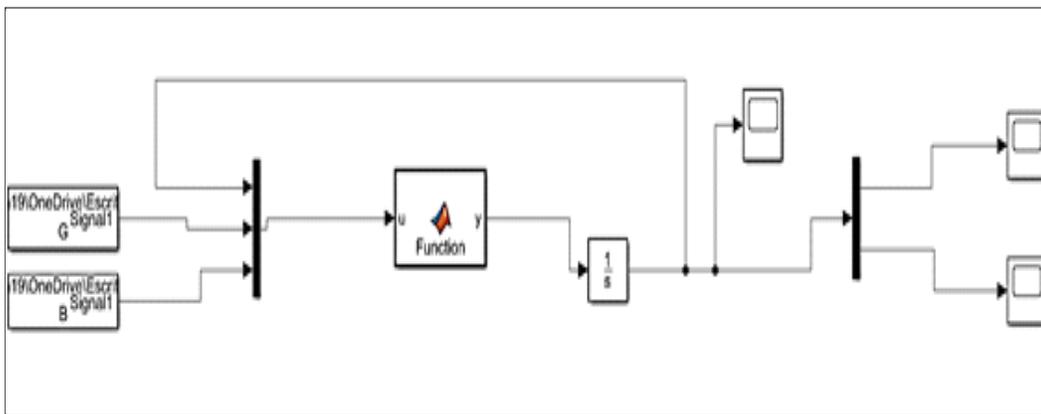


Figura 10: Simulación del sistema planteado

Tomando en cuenta que se tomaron 108 datos para las series de tiempo, se usa un stop time, para saber el comportamiento a lo largo del proceso histórico de las series, donde las señales en conjunto se ven de la siguiente forma, dando a conocer la estabilidad de ambas señales:

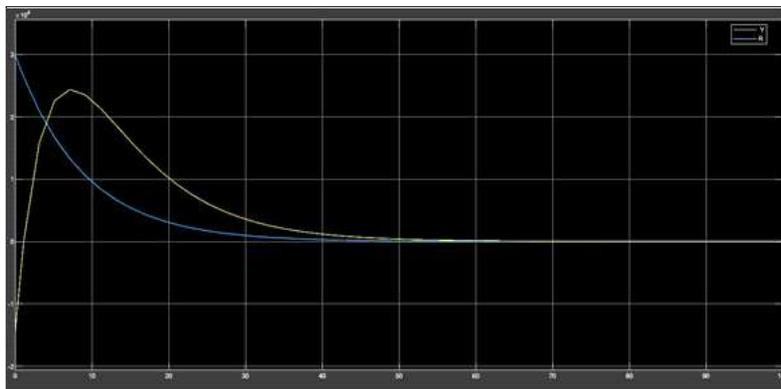


Gráfico 1: Señales obtenidas del sistema planteado

Tomando que en cuenta que es un proceso de 2 estados, la señal amarilla es el PIB y la señal azul es la tasa de interés (Ecuación 16), donde las señales por separado se muestran de la siguiente

forma:

- Salida 1: Donde se puede observar que el comportamiento del PIB (Producto interno Bruto) se estabiliza logrando una regulación de las tasas de interés.

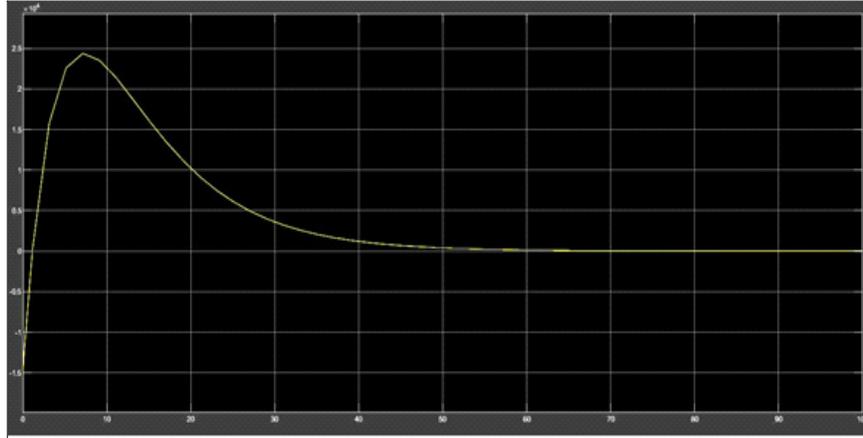


Gráfico 2: Salida del PIB

- Salida 2: Donde se muestra la estabilidad de las tasas de interés a través de las políticas monetarias que se establecen en el país.

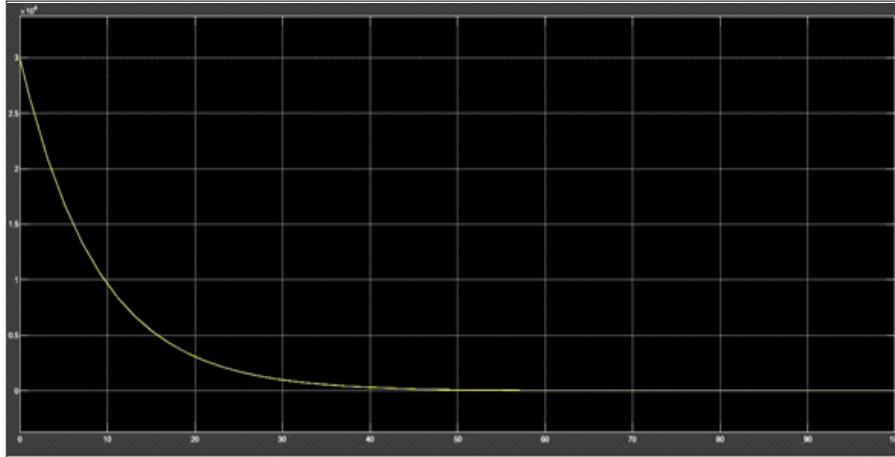


Gráfico 3: Salida de la Tasa de Interés

Observando las señales, inicialmente dicho modelo se encuentra en un punto de estabilidad considerando 100 iteraciones, llegando al punto deseado en la iteración 60 y para confirmar dicho supuesto, obtendremos las raíces de los polos correspondientes al polinomio característico, resultado de  $\det(I * s - A)$  donde  $I$  es una matriz identidad 2x2 y  $A$  es nuestra matriz 2x2 que tenemos inicialmente al sustituir los valores obtenidos de las regresiones y se obtuvo lo siguiente *Polo 1 = -0.2237* y *Polo 2 = -0.1139*

La estabilidad en los polos se comprueba tomando en cuenta que ambos valores tienen los mismos signos (negativos).

Resultados con Retroalimentación de estado (MATLAB):

El objetivo del proceso de retroalimentación para dicho modelo será acelerar el proceso de estabilidad, mismos que sabemos que nuestras variables de salida serán el PIB y la tasa de interés; es necesario encontrar los nuevos polos de nuestro modelo con el fin de conseguir la estabilidad del modelo. Este modelo al ser un MIMO (Múltiple Entrada Múltiple Salida) se recurrirá a separar la matriz  $B$  para colocar los polos que se multiplicaran por la señal de salida antes de ingresar nuevamente como señal de entrada de la siguiente manera:

$$B = \begin{bmatrix} \mu_1 & 0 \\ 0 & -\mu_2 \end{bmatrix}$$

$$B1 = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$B2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -\mu_2 \end{bmatrix}$$

De esta forma, se logra obtener los nuevos polos para así obtener y comparar en dos simulaciones diferentes el sistema óptimo.

- Simulación con  $B1$ :

Como primer punto, se corrobora que  $B1$  sea un vector que podamos utilizar, sabiendo que los rangos de la *matriz B* y la *matriz A* es igual a 2, siendo así, el rango de  $B1$  es 2, por lo que lo podremos utilizar en nuestro proceso de retroalimentación la cual dicha simulación tendrá la siguiente estructura:

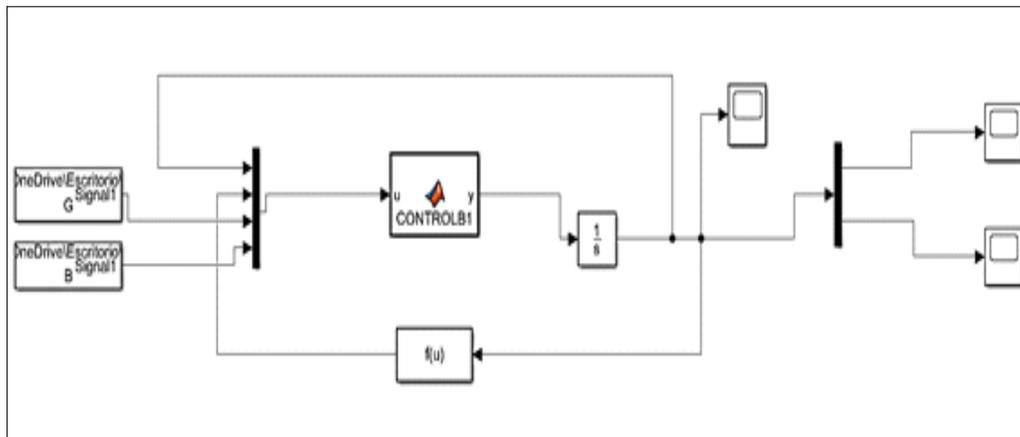


Figura 2: Simulación con Retroalimentación de estado usando  $B1$

Tomando en cuenta que se usaron 50 iteraciones, el comportamiento de las señales de salida tienen un comportamiento inestable:

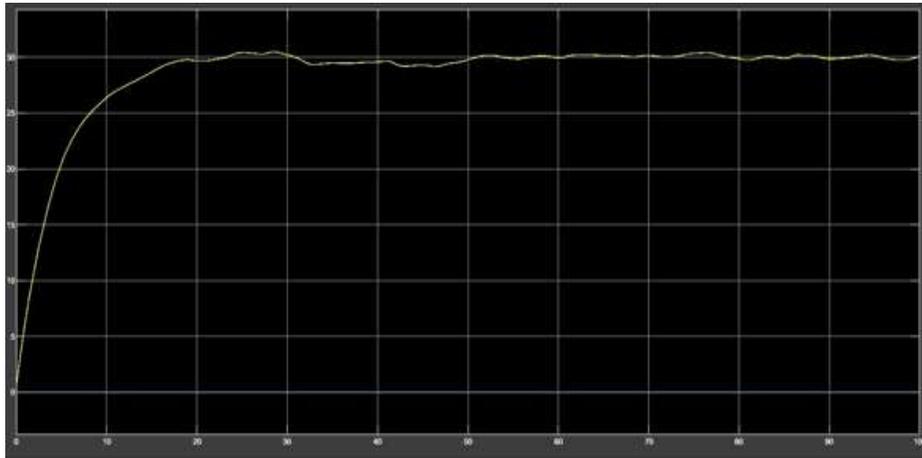


Gráfico 4: Señales obtenidas de la simulación con Retroalimentación de Estado usando B1; donde la señal azul es la Tasa de Interés y la amarilla es el PIB

Dado los resultados, SE RECHAZA B1 como posible opción para la retroalimentación.

- Simulación con B2:

Como primer punto, se corrobora que B2 sea un vector que podamos utilizar, sabiendo que los rangos de la matriz B y la matriz A es igual a 2, siendo así, el rango de B2 es 2, por lo que lo podremos utilizar en nuestro proceso de retroalimentación la cual dicha simulación tendrá la siguiente estructura:

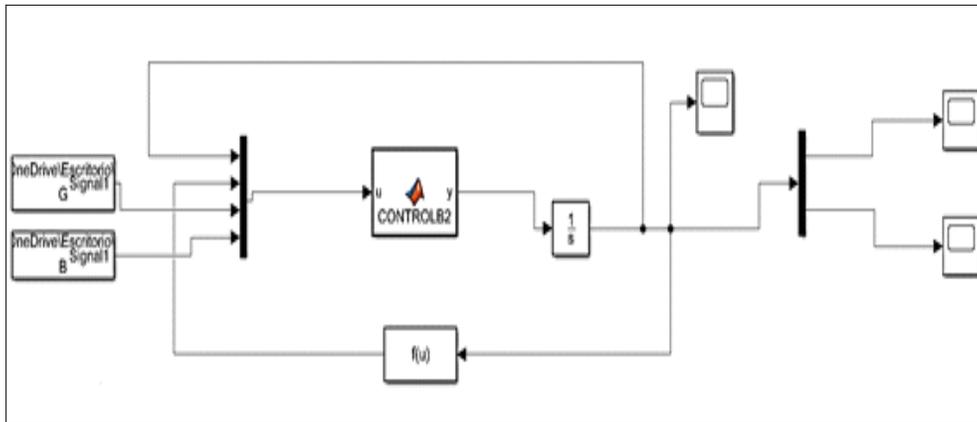


Figura 3: Simulación con Retroalimentación de estado usando B2

Tomando en cuenta que se usaron 50 iteraciones, el comportamiento de las señales de salida tienen un comportamiento estable, y además de ello se estabiliza aún más rápido que en la simulación inicial:

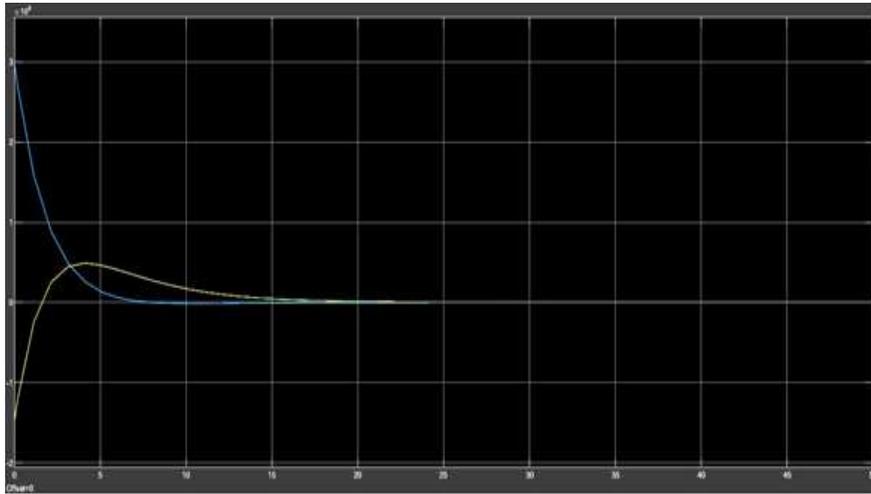


Gráfico 5: Señales obtenidas de la simulación con Retroalimentación de Estado usando B2; donde la señal azul es la Tasa de Interés y la amarilla es el PIB

Dado los resultados obtenidos, comparando  $B1$  y  $B2$  en la estabilidad,  $B2$  es gráficamente más estable, cabe mencionar que en la iteración 20 se estabilizan las señales, comprobando los supuestos teóricos, donde al aplicar el proceso de retroalimentación logras la estabilidad del modelo deseado o en su defecto, logras acelerar su estabilidad.

Para confirmar la estabilidad de proceso se obtuvieron las raíces del modelo para observar sus polos con  $B2$ , los cuales son los siguientes  $-0.3$  y  $-0.5$ . Dado que ambos polos tienen los mismos signos (negativos), se confirma la estabilidad del proceso de retroalimentación de estado.

## CONCLUSIONES

Habiendo hecho el análisis y las simulaciones, desde un inicio, se observó que el sistema planteado es estable naturalmente lo cual se considera idóneo para los procesos de controlabilidad como para la teoría económica, ya que dicho modelo (IS-LM) establece puntos de equilibrio entre la Tasa de Interés y los niveles de producción total de bienes y servicios de México. Sabiendo que el sistema es estable desde un principio, se realizó una Retroalimentación de estado con el objetivo de acelerar el proceso de estabilidad de las salidas; como se observó en las simulaciones anteriores (GRÁFICO 4 Y 5), se tomaron dos vectores de controlabilidad,  $B1$  Y  $B2$  respectivamente, lo cual se pudo observar que el controlador  $B2$  fue más estable y cumple con los supuestos planteados de la Retroalimentación; cabe mencionar que para los valores de las condiciones iniciales que se usaron en los integradores en las simulaciones (FIGURA 1, 2 Y 3) son los últimos registrados en las series de tiempo de las variables de control que son  $G$  (Gasto de gobierno) y  $M_s$  (oferta de dinero); dentro del controlador  $B2$ , logra una estabilidad a partir de las 20 iteraciones, más rápida que la simulación inicial, interpretándose como una economía regulada a corto plazo.

Las ecuaciones construidas, son retomadas de las políticas monetarias y fiscales (durante el auge neoliberal), cuyos objetivos son regular la economía en un corto plazo. La estabilidad obtenida puede tener una interpretación cuestionando los niveles de egresos óptimos para el ingreso dado; cabe mencionar que los niveles de ingresos del país se pueden ver afectados por algunas otras variables económicas que se encuentran fuera de las jurisdicciones del gobierno del país, como lo pueden ser las tensiones internacionales (por ejemplo: las guerras comerciales).

El análisis realizado, propone regular dichas variables de salida (Producción total de bienes y servicios o Ingreso y la Tasa de interés) en un corto plazo

## REFERENCIAS

1. Hicks, J. R. (1937). "Mr. Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation". *Econometría*. 5 (2): 147-159.

2. Mankiw, Gregory (2002). "Macroeconomía". Antoni Bosch 6: 425-445
3. Valderrábano, K. C. (2017, marzo 28). Control por Retroalimentación de Estado y Diseño de Observadores. Recuperado de <https://es.slideshare.net/KarlaCarballoValderr/control-por-retroalimentacin-de-estado-y-diseo-de-observadores>
4. Sistema de Información Estadística de INEGI
5. Núñez, T. G. (1993, 10 junio). Controlabilidad y observabilidad de sistemas dinámicos con aplicaciones a la Economía.

## CASOS DE ÉXITO DEL PROGRAMA DE MICRO-EMPREDIMIENTO DE ADULTOS MAYORES & JÓVENES EN EL MUNICIPIO DE OCOTLÁN, JALISCO.

Miguel Castro Sánchez<sup>1</sup>, Luz María Galán Briseño<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universidad de Guadalajara - Centro Universitario de la Ciénega.

<sup>1</sup>castros@cuci.udg.mx <sup>2</sup> briseo\_galan@yahoo.com.mx

### RESUMEN

La atención de las necesidades de los adultos mayores, más que una necesidad es un reclamo para la sociedad. Es lamentable observar el trato desigual que se brinda a las personas que dieron su vida por mejorar su entorno y que hoy son tratados como seres humanos poco útiles y que no pueden aportar beneficios a la comunidad. Es tiempo de tomarlos en cuenta, es momento de darles su lugar. En un primer momento, en el presente trabajo se aborda el tema desde un contexto global, resaltando situaciones que viven los adultos mayores en otras latitudes y sobre todo, distinguiendo los casos de éxito que se han podido estructurar en el empleo de éstas personas con el apoyo de los jóvenes. En un segundo momento, se aborda el tema desde un perspectiva particular, mostrando datos relevantes del involucramiento de los adultos mayores con los jóvenes en el municipio de Ocotlán, Jalisco y destacando en gran medida, los aciertos que se han logrado.

En la investigación realizada prevaleció el método deductivo, apoyado por un trabajo explicativo y cuyo fundamento principal fue la investigación de campo. Las referencias documentales también fueron pieza clave en la realización del trabajo, en particular la consideración de trabajos de investigación similares realizados por otros autores.

Los resultados más importantes del trabajo corresponden a la integración exitosa de Unidades de Trabajo (UDT) por parte de Adultos Mayores y Jóvenes, aunado a los beneficios económicos y sociales que se ha logrado para los participantes.

En conclusión, el programa implementado ha logrado su propósito: “Revalorar la presencia del adulto mayor en nuestra comunidad, reconociendo sus vivencias con un enfoque económico y social.”

### INTRODUCCIÓN

El momento de la edad adulta para un adolescente, marca un momento crítico en lo que se refiere a la adquisición de responsabilidades y derechos. El simple hecho de poder votar para la elección de sus representantes ya le da más fuerza a su voz, mientras que por otro lado sus seres queridos apoyan su libertad, pero empiezan a exigirle mayor autonomía y solidez en su toma de decisiones. La inclusión del adjetivo “mayor” en el adulto, tiende a despojarlo “parcialmente” de su autonomía y libertad, pues para poder ejercer su voto, requiere del apoyo físico de sus seres queridos, pues llega a dificultarse su andar y en algunos casos, hasta decidir su elección.

Según datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), para el año 2050 la población mayor de 60 años representará el 22% de la población, totalizando 2,000 millones. El incremento de los adultos mayores será más acelerado en los países de menores ingresos. Distintas organizaciones coinciden con los datos mostrados por la OMS, pues mantiene una relación directa con los cambios demográficos que está experimentando la estructura de la población, “se está invirtiendo la pirámide” refieren algunos, haciendo alusión a que la base de la población representada hoy por los “niños y jóvenes” cambiará en 60 años, cuando los adultos y adultos mayores ocupen esa posición.

El incremento en la población de adultos mayores debe provocar un cambio en la dinámica económica y social de las comunidades; es necesario que de forma inmediata se tomen decisiones al respecto y con la intención de “envejecer bien”, se promueva la realización de hábitos saludables y sobre todo, la generación de actividades de inclusión para los adultos mayores. En comunidades donde el adulto mayor es altamente valorado por su vasto conocimiento de la vida, las acciones que promuevan su inclusión serán fáciles de implementar, pero en poblaciones “consumistas” donde prevalece el gusto por la “novedad” y no se valora debidamente la experiencia, las acciones para promover el “envejecer bien” pueden ser complejas y requerirán el involucramiento de distintos actores.

Ocotlán, Jalisco no está fuera de la consideración anterior, pues sigue como asignatura pendiente el valorar las aportaciones que pueden realizar los adultos mayores a la sociedad y en consecuencia, se requiere implementar acciones que promuevan dicho involucramiento. Más adelante en el presente trabajo, se presentan dos casos de éxito en la implementación de acciones concretas.

A continuación, se mostrará información que soporta la investigación desde un puesto de vista teórico, para posteriormente compartir hallazgos importantes en la fase de experimentación y resultados.

## TEORÍA

La persona considerada como “adulto mayor” es aquella que cuenta con sesenta años o más, según lo plasmado en el artículo 3° de la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores (LDPAM, 2020) y según al artículo 5° en su fracción III inciso d, tienen derecho a *desarrollar y fomentar la capacidad funcional que les permita ejecutar sus tareas y desempeñar roles sociales*. Mientras que la Fracción V, les confiere el derecho *al trabajo y sus capacidades económicas*. En cuestiones laborales, tienen derecho a recibir trato igual de oportunidades, de tal forma que puedan percibir ingreso propio y ser productivos; la Ley Federal del Trabajo les brinda protección a esos derechos. El fundamento legal existe, lo que se requiere es concentrar esfuerzos para que éste se cumpla.

El artículo 8° y 9° de la citada Ley, vela por la inclusión social del adulto mayor y las responsabilidades que tienen las familias por su puesta en práctica. Las personas cercanas a los adultos mayores deben promover su calidad de vida y desarrollo integral. El estado también jugará un papel fundamental, mediante la verificación del cumplimiento de la normatividad y la aplicación de sanciones en caso de incumplimiento.

En concordancia con lo establecido por la Organización Mundial de la Salud, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2020) refiere que según el informe “Perspectivas de la población mundial 2019”, en el año 2050 *una de cada seis personas en el mundo tendrá mas de 65 años*. Ésta transformación planteada por la ONU, traerá distintas consecuencias, entre las que se incluyen: servicios de salud, transporte, alimentación y de inclusión laboral; precisamente en lo que respecta la inclusión laboral, es donde se centra el interés del presente trabajo.

En un afán por dar cumplimiento a las responsabilidades de la sociedad para con los adultos mayores y específicamente en lo referente a su derecho al trabajo, mejorar su calidad de vida y desarrollo integral; se plantea la posibilidad de generar pequeños proyectos de emprendimiento, en los cuales puedan participar con el apoyo de personas que los rodean.

Para Alcaraz (2011), emprender se deriva del término *entrepreneur* y del verbo francés *entreprendre*, que significa “encargarse de”. El adulto mayor y con el apoyo de las personas que se ubican a su alrededor, debe encargarse de: exigir ser incluido en las decisiones del grupo que él ayudó a formar y demostrar que el amplio conocimiento que adquirió durante su vida, le puede permitir generar satisfactores económicos suficientes para su manutención.

La propuesta del presente trabajo es enfocar la labor de emprender pero hacia la perspectiva “micro” es decir, importa la generación de beneficios económicos, pero más importa la tarea de generar actividad. Taxis et al. (2016), plantean que las microempresas que priorizan una base social, incrementan sus posibilidades de éxito en el transcurso de su fase inicial y “crítica” de operaciones, también resaltan el conocimiento previo de los factores relacionados con el emprendimiento. Por su parte Mungaray et al. (2015), resaltan la participación del gobierno en el fortalecimiento de la microempresa, particularmente en los procesos de proveeduría de recursos. El adulto mayor que se involucre en procesos de emprendimiento, debe contar con el apoyo de las personas y las instituciones que lo rodean; su propósito inicial será de tipo social y avanzará al objetivo económico, una vez que se consolide.

El adulto mayor con más de 60 años en su haber, es un ser humano que ha logrado acumular una gran cantidad de conocimientos, pero en cuestión de habilidades físicas no se presenta la misma situación. Es en éste momento cuando surge un elemento fundamental para el desarrollo del micro-emprendimiento, un joven que colaborará con el adulto mayor, le aportará la habilidad física. Oelckers (2015), destaca la importancia creciente de personas de la tercera edad y la posibilidad que ofrece el emprendimiento para su inclusión económica y social; también resalta el papel que juegan las incubadoras de empresas y el gobierno en el éxito de éstos emprendimientos; incluso el

autor plantea la posibilidad de crear emprendimientos familiares a partir de la idea o iniciativa de la persona de mayor experiencia.

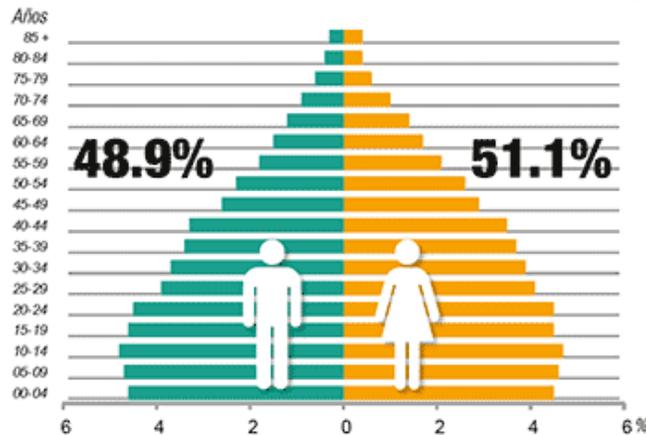
**PARTE EXPERIMENTAL**

Partiendo de la situación global que enfrentan los adultos mayores con respecto a su inclusión en procesos económicos y sociales, se optó por hacer una aplicación en el municipio de Ocotlán, Jalisco, para determinar si las consideraciones sobre el tema que hace la ONU, OMS y otros expertos en el tema son ciertas.

Ocotlán, Jalisco es un municipio de la región Ciénega del Estado y cuya actividad económica se centra en los siguientes rubros (en orden de importancia): servicios, comercio, industria y agricultura (IIEG Jalisco, 2018). El desarrollo industrial, se centra principalmente en la fabricación de mueble. Según el conteo nacional elaborado por el INEGI, en el año 2015 se contaba con una población de 99,461 habitantes, donde el 51.1% eran mujeres. La proyección de la población para el año 2020 realizada por el IIEG Jalisco con datos de CONAPO, es que se cuente con un total de 102,398 habitantes.

Con la intención de conocer la presencia de los adultos mayores en el municipio, en la *Gráfica 1.1*, se muestra la distribución por sexo y edad al año 2015 (INEGI, 2020).

Gráfica 1.1 Distribución de la población en Ocotlán, Jalisco por edad y sexo, año 2015.

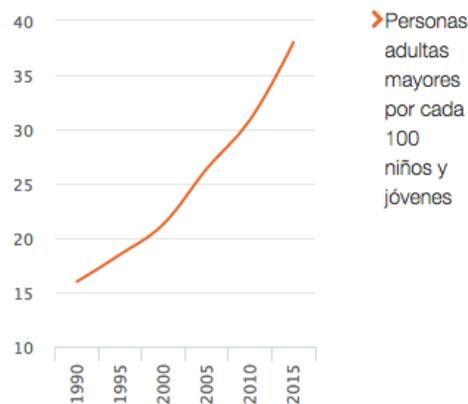


Fuente: INEGI, encuesta Intercensal 2015.

La participación de los adultos mayores en el año 2015 y según datos mostrados en la *Gráfica 1.1*, oscilaba alrededor del 8%. Considerando que la población total del municipio en el año 2015 fue de 99,461 habitantes, el 8% representa son adultos mayores, es decir 7,957 habitantes.

Con el propósito de mostrar una proyección de la participación de los adultos mayores, en la *Gráfica 1.2* se muestra el comportamiento del índice de envejecimiento de la población en México (INEGI, 2020). Cabe aclarar que en dicha gráfica se consideran los datos de todo el país y no solo de Ocotlán, Jalisco. Si la tendencia demográfica se mantiene, en 50 años y confirmando los pronósticos de la Organización de las Naciones Unidas, los adultos mayores pueden igualar o rebasar la proporción de niños y jóvenes en la población del país. Un escenario demográfico en el cual pudiera haber más abuelos que nietos, sin duda exigirá cambios drásticos en el funcionamiento de los grupos sociales y en todos sus aspectos.

Gráfica 1.2. Índice de envejecimiento de la población en México.



Fuente: INEGI, censos y conteos de población y vivienda. Encuesta Intercensal 2015.

La propuesta de implementar un programa de Micro-Emprendimiento en el municipio de Ocotlán, Jalisco, busca tomar decisiones de forma inmediata que preparen a la población para un escenario de envejecimiento acelerado de la población. De manera concreta el programa contempla los siguientes elementos:

- Identificación de un joven emprendedor interesado en formar una Unidad de Trabajo (UDT).
- El joven emprendedor identificará un adulto mayor que esté interesado en ser parte de la UDT, así como un inversionista.
- El inversionista proporcionará en calidad de préstamo, recursos por \$1,000 que le serán devueltos en un plazo máximo de 12 meses. Por cada mes que se utilice dicho recurso se le pagará un interés simple del 1%. El préstamo será respaldado con un pagaré.
- El joven emprendedor y el adulto mayor definirán su micro-emprendimiento de acuerdo a sus intereses, implementarán sus estrategias y observarán la administración adecuada del recurso.
- El responsable del Programa de Micro-Emprendimiento asesorará y supervisará la creación y desarrollo de las UDT.

En el siguiente apartado se mostrarán dos casos de éxito de UDT implementadas en el municipio de Ocotlán, Jalisco y que dan muestra de la viabilidad del Programa de Micro-Emprendimiento de Adultos Mayores & Jóvenes.

## RESULTADOS

Tal y como se plantea en el título del trabajo, la presentación de los casos de éxito de Micro-Emprendimiento entre adultos mayores y jóvenes en el municipio de Ocotlán, Jalisco, es la pieza clave. En la *Tabla 1.1*, pueden observarse las principales características de las Unidades de Trabajo (UDT) del programa, para evitar violentar la privacidad y hacer uso de publicidad inadecuada, solo se hace referencia a los nombres de pila de los adultos mayores y jóvenes emprendedores; así como el nombre de pila y actividad económica del negocio, que participaron como inversionistas-prestamistas.

Tabla 1.1 Características de los Micro-Emprendimientos en Ocotlán, Jalisco.

Concepto	UDT 1	UDT 2
Nombre del Micro-Emprendimiento	Venta de botanas, nieve y fruta picada.	Elaboración y venta de postres helados.
Inversionista - Prestamista	Tienda de conveniencia	Sra. Norma Elena
Nombre del adulto mayor	Sra. Alberta	Sra. María Elena
Interés del adulto mayor	Tener una fuente propia de ingresos.	Tener una fuente propia de ingresos.
Nombre del joven emprendedor	Jorge Alberto	Alberto
Interés del joven emprendedor	Generar una fuente de empleo para el adulto mayor.	Ayudar al adulto mayor a tener un ingreso complementario a su pensión.
Recuperación de la inversión	2 meses.	3 semanas
Relación del adulto mayor y el joven	Es su tía.	Son vecinos.

Fuente: Información proporcionada por los jóvenes emprendedores Jorge Alberto y Alberto, quienes integraron la UDT 1 y UDT 2, del Programa de Micro-Emprendimiento de Adultos Mayores & Jóvenes.

Es importante mencionar que los jóvenes emprendedores que decidieron involucrarse en el programa, eligieron ésta opción para cumplir con su servicio social como parte de su formación universitaria.

Alberta y María Elena, fueron seleccionadas por los jóvenes emprendedores, ellos valoraron las carencias que tenían y la forma como podían colaborar para mejorar su situación actual.

La tienda de conveniencia, que forma parte de una cadena comercial muy importante en el Estado de Jalisco y la Sra. Norma Elena, también fueron seleccionados por los jóvenes emprendedores, quienes tuvieron que realizar una importante labor de convencimiento con respecto a la parte operativa del programa y los beneficios que generaría para la comunidad.

El nombre del micro-emprendimiento, así como las estrategias concretas que se implementaron, fueron por acuerdo del joven emprendedor y el adulto mayor, entre los aspectos que se consideraron se encuentran: facilidad en su realización, existencia del mercado objetivo y experiencia del adulto mayor para llevarlo a cabo.

Aún y cuando el plazo máximo del financiamiento era de 12 meses según el Programa, las dos UDT superaron de manera sobresaliente la meta, pues su tiempo de recuperación en promedio fue de 45 días. Sin duda este dato es de llamar la atención y se convierte en un impulso para seguir adelante con la creación de nuevas UDT. Ante la pregunta ¿qué ocurre cuando se logra recuperar el 100% de la inversión inicial?, en ese momento se incrementa el grado de consolidación de la UDT, pues ya está trabajando con recursos propios y ya no requiere de financiamiento externo para operar.

El responsable del programa y coautor del presente trabajo, se ha encargado de monitorear los avances obtenidos y la solución de las dificultades que se han llegado a presentar.

## CONCLUSIONES

Distintas organizaciones a nivel mundial (ONU-OMS) y expertos en el tema, han alertado sobre el cambio demográfico que está sufriendo la población, pero pocos han puesto atención en ello. En México, dependencias como el INEGI, CONAPO o IIEG Jalisco, también han destacado el incremento en la población adulta mayor, pero de igual forma ha faltado mayor atención a dichos datos.

El Programa de Micro-Emprendimiento de Adultos Mayores & Jóvenes, revaloriza la inclusión de los adultos mayores en la sociedad y adopta una actitud preventiva ante los cambios demográficos que se observan en la población. El programa busca promover la inclusión en la familia y en los círculos de amistad, pero también enfoca sus esfuerzos por generar seres humanos independientes y capaces de hacerse llegar el sustento de cada día.

García (2008), como parte de la investigación que realizó para determinar el grado de bienestar de los adultos mayores en México, afirmó lo siguiente: “El bienestar de la sociedad mexicana dependerá en buena medida de que se logre responder de manera efectiva y oportuna a las necesidades del AM (Adulto Mayor)”. Para éste autor: *familia, amigos, recreación, independencia y no sufrir incapacidades*, son elementos “no comerciales” que influyen más en el bienestar de los adultos mayores. Los elementos “comerciales” también son importantes, pero en menor medida.

Lo más importante en la búsqueda del bienestar de los adultos mayores, son las decisiones que como jóvenes o adultos estamos tomando hoy, pues en los próximos años formaremos parte del selecto grupo de Adultos Mayores.

## REFERENCIAS

1. Alcaráz, R. (2011). *El emprendedor de éxito*. México: Mc Graw-Hill.
2. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2020). *Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores*. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/245\\_240120.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/245_240120.pdf)
3. García, J. C. (2008). *Análisis del bienestar de los adultos mayores en México*. Tesis para obtener el grado de la Maestría en Población y Desarrollo en FLACSO México, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede México. Recuperado de [http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx/medios/tesis/garcia\\_jc.pdf](http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx/medios/tesis/garcia_jc.pdf)
4. IIEG Jalisco. (2018). *Ocotlán, Jalisco, diagnóstico municipal, mayo 2018*. Recuperado de <https://www.iieg.gob.mx/contenido/Municipios/Ocotlan.pdf>
5. INEGI. (2020). *Población en México*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>
6. INEGI. (2020). *Cuéntame: Información de México para niños*. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/poblacion/>
7. Mungaray, A., Osuna, J. G., Ramírez, M., Ramírez, N. & Escamilla, A. (2015). *Emprendimiento de micro y pequeñas empresas en un escenario local de crisis económica: El caso de Baja California, 2008-2011*. Revista Frontera Norte. Vol. 27. Núm. 53. México. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-73722015000100005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73722015000100005)
8. Oelckers, F. (2015). *Emprendimiento en la Tercera Edad. Una Revisión de la Situación Actual*. Journal of Technology Management & Innovation. Vol. 10. Núm. 3. Universidad Alberto Hurtado. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v10n3/art15.pdf>
9. Organización de las Naciones Unidas. (2020). *Envejecimiento*. Recuperado de <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/ageing/index.html>
10. Organización Mundial de la Salud. (2020). *Envejecimiento y ciclo de vida*. Recuperado de <https://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
11. Taxis, M., Ramírez, M. & Aguilar, J. G. (2016). *Microempresas de base social y sus posibilidades de supervivencia*. Revista Contaduría y Administración. Vol. 61. Núm. 3. México. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422016000300551](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422016000300551)

**MODELO DE GESTION Y CALIDAD EDUCATIVA CBTIS NO. 118**

María Magdalena Josefina Tirado Hernández, Diana Lorena Rubio Navarro, Yanelí Ramírez Ríos, Yohart Korzakov Ramírez Acevedo, Martha Patricia Arreola Rodríguez, Lilian Uribe Martínez, María del Carmen Berenice Juárez Jimenez, Nancy Nieves López

Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de Servicios No. 118 (CBTis No. 118)  
jtiradoh092017@gmail.com

**RESUMEN**

Con base en el plan Nacional de Desarrollo (PND) en México en su objetivo 4: Educación de calidad y considerando el enfoque de la Nueva Escuela Mexicana, establecen la necesidad de atender la socioformación de los jóvenes en esta etapa donde buscan su identidad, sufren de cambios físicos y además deciden si van a seguir estudiando o van a trabajar por diferentes causas o ambas. Lo que indica que es fundamental incidir en el perfil del ciudadano que impactara en una sociedad del conocimiento. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es crear un modelo que apoye a mejorar la efectividad en la gestión y calidad educativa en el CBTis No. 118 con enfoque de la Nueva Escuela Mexicana en un marco de Sustentabilidad y el Desarrollo Organizacional. Se llevaron a cabo los siguientes pasos: 1. Análisis documental, cuestionario, entrevista, observación, tablas comparativas, 2. Tablas descriptivas del estado actual entre actores de la comunidad educativa, 3. Identificación de elementos de sustentabilidad (Social, Ambiental, Economía circular). 4. Establecer estándares de la mejora continua (Kaizen/5S Monozukuri/Metodología de Calidad) y 5.- Definir el desarrollo organizacional y socioformación en siete cadenas de valor, 6. Uso de Escala de Likert. Los resultados incluyen : 1.- Tabla comparativa de elementos en la Gestión y calidad del servicio, 2.- Tabla descriptiva del estado actual de la Gestión y Calidad Educativa involucrando a los actores de la comunidad educativa CBTis 118 (Estudiantes líderes, Padres de Familia, docentes y personal administrativo y de apoyo así como aliados, considerando sus siete cadenas de valor, 3.-Modelo de Gestión y Calidad Educativa para el CBTis No. 118 (MGCE) en un marco de sustentabilidad y desarrollo organizacional con mejora continua con enfoque de la Nueva Escuela Mexicana y 4. Tabla de validación con escala de Likert y gráficas. Los aspectos que influyen en los resultados son la necesidad de seguimiento de estándares con apoyo de directivos, segundo la comunicación entre actores, tercero el modelo está formado por tres componentes: Componente I. Lean Office, II. Lean Learning y III. Programa de Protección Civil, Bienestar y Salud, cuarto la aceptación del modelo cuidando el exceso de formatos en una mejora continua humanista y finalmente utilizar el Modelo MGCE. Podemos sugerir que la presente metodología se puede replicar en otras instituciones para la mejora continua en la efectividad en la Gestión y Calidad Educativa con el enfoque de la Nueva Escuela Mexicana en un marco de Sustentabilidad y el Desarrollo Organizacional.

**INTRODUCCIÓN**

El plan Nacional de Desarrollo (PND) en México en su objetivo 4: Educación de calidad y considerando el enfoque de la Nueva Escuela Mexicana, establecen la necesidad de atender la socioformación de los jóvenes en esta etapa donde buscan su identidad, sufren de cambios físicos y además deciden si van a seguir estudiando o van a trabajar por diferentes causas o ambas. Lo que indica que es fundamental incidir en el perfil del ciudadano que impactara en una sociedad del conocimiento. La secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en el marco de la Agenda de Transversalidad de las Políticas Públicas SEMARNAT-SEP, convoca a las escuelas de educación básica para participar en el programa piloto nacional Escuela Sustentable con un Programa de acción ambiental escolar. El objetivo Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior y formación para el trabajo, que tiene entre sus metas México Educación de Calidad el Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No. 118 (CBTis No. 118) tiene la misión de “Formar ciudadanos con las habilidades, conocimientos y actitudes requeridas para propiciar y participar en una sociedad del conocimiento, tanto en el ámbito laboral como social. Lo anterior en un contexto de equidad, flexibilidad, integralidad y apertura, que coadyuve a satisfacer las necesidades sociales y económicas del país”, y cuenta con las especialidades Puericultura, Mecánica Industrial, Logística, Electrónica, Mecatrónica, Transformación de plásticos y

Programación, de la Secretaría de Educación Media Superior (SEMS) de acuerdo al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) y Marco Curricular Común (MCC) se contempla sus planes y programas de estudio con los lineamientos de la reforma integral de la educación media superior (RIEMS) para el desarrollo del perfil del egresado. . Las competencias genéricas son transversales, apoya a los jóvenes en la formación de asumir responsabilidades, sumando voluntades que organizadas será posible cumplir con los fines de la educación. El seguimiento al problema ¿Cómo implementar la sustentabilidad en el marco del programa escuela sustentable en el CBTis No. 118? se lleva a cabo con el objetivo de la investigación “Crear un modelo que apoye a mejorar la efectividad en la gestión y calidad educativa en el CBTis No. 118 con enfoque de la Nueva Escuela Mexicana en un marco de Sustentabilidad y el Desarrollo Organizacional”. La investigación se llevó a cabo respondiendo a las preguntas de investigación: 1. ¿Cómo determinar los fundamentos teóricos y metodológicos de la Calidad en el servicio?, 2. ¿Cómo diagnosticar el estado actual de la Gestión y Calidad Educativa en el CBTis No. 118?, 3. ¿Cómo crear un modelo que apoye a mejorar la efectividad en la gestión y calidad educativa en el CBTis No. 118 con enfoque de la Nueva Escuela Mexicana en un marco de Sustentabilidad y el Desarrollo Organizacional” y 4. ¿Cómo validar la efectividad en la gestión y calidad educativa en el CBTis No. 118 con enfoque de la Nueva Escuela Mexicana en un marco de Sustentabilidad y el Desarrollo Organizacional?

### TEORÍA

La calidad personal es la base de todas las calidades se requiere que primero haya calidad en las personas, permite calidad en los departamentos y con ello calidad en los procesos y la calidad en los productos o servicios será el resultado en el ciclo. Las aplicaciones Leanse usan no sólo en la manufactura, sino también en los servicios y son conceptos y herramientas en diversas áreas, que tienen como objetivo mejorar procesos, cualquiera que éstos sean y eliminar prácticas que no sean efectivas en el proceso. Las organizaciones por el hecho de existir generan un impacto en los ecosistemas, razón por lo cual están obligadas a ejecutan acciones responsables y sustentables. Al reconocer que somos seres humanos socialmente responsables, implica promover la educación ambiental en el proceso enseñanza-aprendizaje “Impulsar la educación para la sustentabilidad dirigida a los niños, a los jóvenes, a los maestros, a las madres y padres de familia, a los tomadores de decisiones, a los agricultores, a los empresarios... a todas las mujeres y hombres que vivimos en este país y que tenemos la responsabilidad y el compromiso de legar un México sano y habitable, sustentable para las siguientes generaciones (SEMARNAT, 2006), Educación ambiental para la sustentabilidad considera:

- Sustentabilidad(social, ambiental, economía (economía circular)
- Cultura ambiental sostenible
- Huella ecológica
- Organizaciones, Ong cuidado del medio ambiente, Agenda 2030
- Escuela Sustentable: características, proceso, Líneas de acción
- Comité ambiental: SEP, acuerdo 535, 8/junio/2010 y Club ambiental
- Empresas socialmente responsables (Las escuelas deben ser organizaciones socialmente responsables.
- ABP Aprendizaje basado en proyectos y ABI (Aprendizaje basado en investigación)
- Mejora continua (Kaizen)/5S, Monozukuri metodología de calidad.
- Bienestar y Salud
- Protección Civil
- Desarrollo Organizacional/Clima organizacional
- Comités de Padres de familia/Aliados/Actores de la educación

Las bases de coordinación SEP-SEMARNAT plantean entre sus líneas de acción la construcción de modelos de gestión ambiental escolar para contribuir al desarrollo de una ciudadanía ambientalmente responsable. La educación ambiental para la sustentabilidad en Escuelas sustentable se entiende como “Un proceso formativo a lo largo de la educación básica y en distintos espacios comunitarios, que tiene una orientación pedagógica, ética y política, proporciona elementos teóricos y prácticos y contribuye a modificar actitudes, elevar la comprensión y enriquecer el comportamiento de cada comunidad educativa en su relación con el ambiente” (SEMARNAT, 2018)

y considera como objetivo general del Comité Ambiental promover y organizar acciones para el cuidado y la preservación del ambiente relacionado con el uso y manejo eficiente del agua, manejo de residuos sólidos, eficiencia en el consumo de electricidad, así como promoción, conservación y recuperación de áreas verdes, en las que participen los miembros de la comunidad educativa.

### **PARTE EXPERIMENTAL**

Se considera la hipótesis con las variables de investigación de acuerdo a la tabla 1: Si se crea un modelo de Gestión y Calidad Educativa en el CBTis No. 118 entonces se apoya a mejorar la efectividad con enfoque de la Nueva Escuela Mexicana en un marco de Sustentabilidad y el Desarrollo Organizacional se presenta la siguiente metodología:

### **METODOLOGÍA**

1. Análisis documental, cuestionario, entrevista, observación, tablas comparativas, 2. Tablas descriptivas del estado actual entre actores de la comunidad educativa, 3. Identificación de elementos de sustentabilidad (Social, Ambiental, Economía (Economía circular)). 4. Establecer estándares de la mejora continua (Kaizen/5S Monozukuri/Metodología de Calidad) y 5.- Definir el desarrollo organizacional y socioformación en siete cadenas de valor, 6. Uso de Escala de Likert. El Modelo de gestión y calidad educativa en el CBTis No. 118 (Fig. 1) en su proceso se implementa con una Metodología de organización humanista en un marco de Desarrollo organizacional (Inteligencia organizacional, aprendizaje organizacional) y enfoque de la Nueva Escuela Mexicana (Fig. 2).

### **RESULTADOS**

Para dar respuesta a las preguntas de investigación se presentan los siguientes resultados: 1.- Tabla comparativa de elementos en la Gestión y calidad del servicio, 2.- Tabla descriptiva del estado actual de la Gestión y Calidad Educativa involucrando a los actores de la comunidad educativa CBTis 118 (Estudiantes líderes, Padres de Familia, docentes y personal administrativo y de apoyo así como aliados, considerando sus siete cadenas de valor (Fig. 3), 3.-Modelo de Gestión y Calidad Educativa para el CBTis No. 118 (MGCE) en un marco de sustentabilidad y desarrollo organizacional con mejora continua con enfoque de la Nueva Escuela Mexicana y 4. Tabla de validación con escala de Likert y gráficas. Los aspectos que influyen en los resultados son la necesidad de seguimiento de estándares con apoyo de directivos, segundo la comunicación entre actores, tercero el modelo está formado por tres componentes: Componente I. Lean Office, II. Lean Learning , y III. Programa de Protección Civil, Bienestar y Salud, la implementación se apoya con una Metodología de organización humanista en el CBTis No. 118 en la Gestión y Calidad Educativa (Fig. 2), cuarto la aceptación del modelo es cuidando el exceso de formatos en una mejora continua humanista y finalmente utilizar el Modelo MGCE.

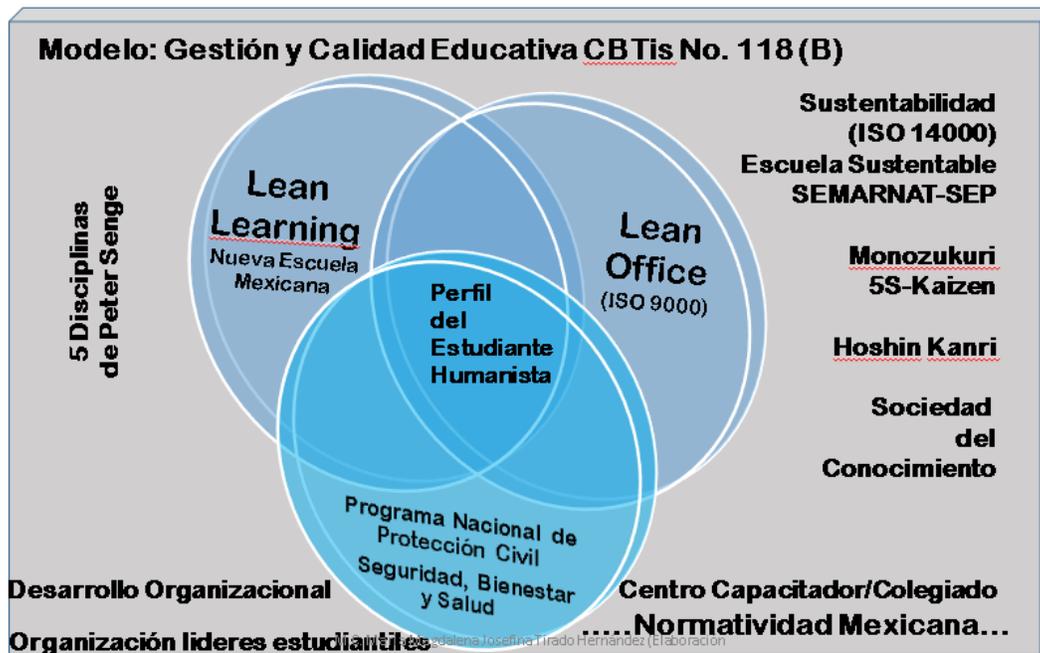


Figura 1. Modelo de Gestión Ambiental Escuela Sustentable (MGES) (Elaboración propia)

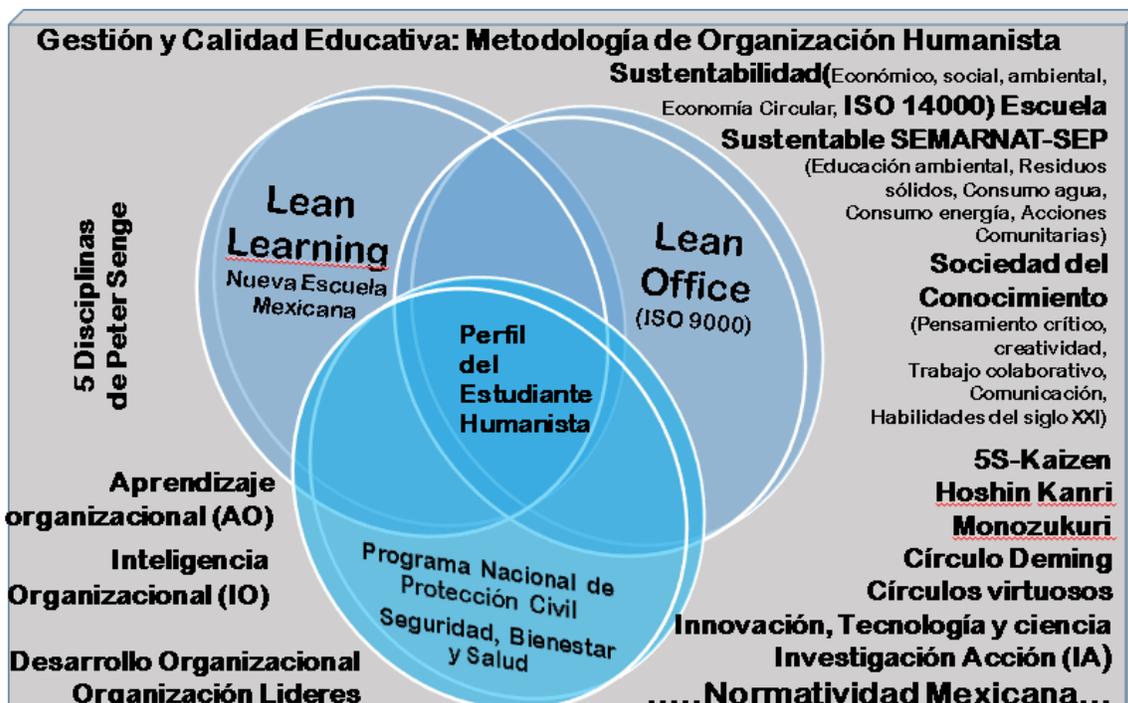


Fig. 2. Metodología Gestión y Calidad Educativa de organización humanista en el CBTis No. 118 (Elaboración propia).

### Cadenas de Valor

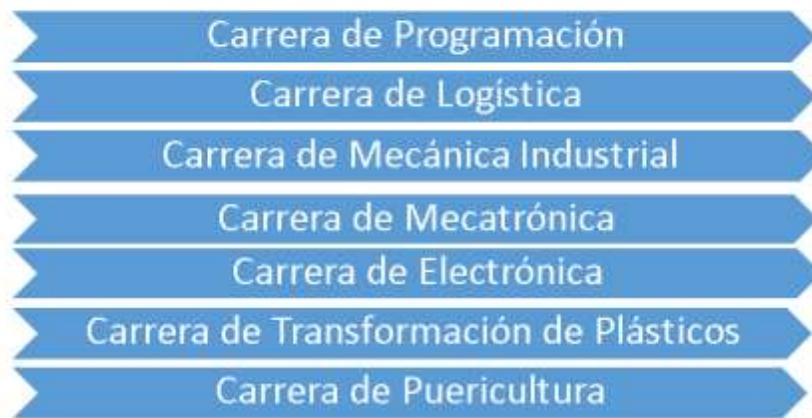


Figura 3. Cadenas de valor en el CBTis No. 118 (Elaboración Propia)

Variable	Parámetros
<b>Variable Independiente:</b> Modelo de Gestión y Calidad Educativa en el CBTis No. 118	I. Lean Office, II. Lean Learning , III. Programa de Protección Civil, Bienestar y Salud
<b>Variable Dependiente:</b> Apoyo a mejorar la efectividad con enfoque de la Nueva Escuela Mexicana en un marco de Sustentabilidad y el Desarrollo Organización	1.Socioformación 2.Sustentabilidad (Social, Ambiental, Economía (Economía circular)) 3.Desarrollo organizacional (Aprendizaje organizacional, Inteligencia organización)

Tabla 1. Parámetros de acuerdo a variable independiente y variable dependiente (Elaboración propia)

#### CONCLUSIONES

Los aspectos que influyen en los resultados son la necesidad de seguimiento de estándares con apoyo de directivos, segundo la comunicación entre actores, tercero el modelo está formado por tres componentes: Componente I. Lean Office, II. Lean Learning y III. Programa de Protección Civil, Bienestar y Salud, cuarto la aceptación del modelo cuidando el exceso de formatos en una mejora continua humanista y finalmente utilizar el Modelo MGCE. Podemos sugerir que la presente metodología se puede replicar en otras instituciones para la mejora continua en la efectividad de la Gestión y Calidad Educativa con el enfoque de la Nueva Escuela Mexicana en un marco de Sustentabilidad y el Desarrollo Organizacional.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Blanco I., *La evolución educativa. Pautas para una educación humanista*. México, 2012, Producciones Educación aplicada.
2. .Wendell F, Bell C. Desarrollo organizacional. Aportaciones de las Ciencias de la Conducta para el Mejoramiento de la Organización. México. Editorial Prentice Hall (PHH).
3. Socconini L. Lean Manufacturing. El sistema de gestión empresarial Japonés que revolucionó la manufactura y los servicios. México. Ed. Norma
4. Acuerdo 488, *Por el que se modifican los diversos números 442, 444 y 447 por los que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad; las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema de Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. México, 2009. Diario Oficial de la Federación. SEP. Disponible en: [www.dof.gob.mx](http://www.dof.gob.mx).
5. Acuerdo 656, *Por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las Competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General*. México, 2012. Diario Oficial de la Federación. SEP. Disponible en [www.dof.gob.mx](http://www.dof.gob.mx).
6. Gobierno de la República, *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México, 2013. Disponible en: <http://pnd.gob.mx>.
7. DGETI. SEP. *Programas de Estudio de la Carrera Técnica Programación*, 2013. Disponible en: <http://www.dgeti.sep.gob.mx/images/multimediaDGETI/archivosPdf/planesyprogramas/Programas653/Programacin.pdf>.
8. SEMARNAT, *Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*. México, 2006. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/educacionambiental/publicaciones/Estrategia%20de%20Educaci%C3%B3n%20Ambiental%20para%20la%20Sustentabilidad%20-%20SEMARNAT%202006.pdf>
9. SEMARNAT, Guía Escuela Sustentable del Estado de Querétaro. Disponible en: <https://www.escuelasustentablesemarnat.com>
10. Tirado, J. (2014). CG11: Socialmente responsable con Didáctica Ambiental. [http://congresos.cio.mx/13\\_enc\\_mujer/archivos/Memorias\\_XIIIEMC\\_2016.pdf](http://congresos.cio.mx/13_enc_mujer/archivos/Memorias_XIIIEMC_2016.pdf)
11. Tirado, J. (2014). Círculo virtuoso para la continuidad de proyectos. Foro de Consulta Nacional para la revisión del Modelo Educativo. Nivel Medio Superior. Región 5. México, SEP, 2014. Disponible en: <http://registromodeloeducativo.sep.gob.mx/Archivo;jsessionid=20509f21b6af4d611eab29fa0d9a?nombre=13372-ponencia+Josefina+Tirado+Hernandez.pdf>

## **ESTUDIO COMPARATIVO Y EVALUACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE SOBRE LA NOM-087 EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE QFB-UMSNH.**

Rodrigo Díaz Balcázar, Patricia Yazmín Figueroa Chávez, Judith Ayala García, Jaqueline Figueroa Chávez.

Facultad de Químico Farmacobiología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
maxir44@hotmail.com

### **RESUMEN**

En el área de la Salud es importante que los estudiantes conozcan la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 (NOM-087), la cual habla del manejo adecuado y disposición final de los Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos (RPBI), en la Facultad de Químico Farmacobiología en cada una de las áreas donde se realizan prácticas se genera al menos una cantidad apreciable de este tipo de residuos, los cuales representan potencialmente un riesgo para la comunidad estudiantil y áreas aledañas a la Facultad, por lo que resulta importante que los alumnos conozcan la norma y apliquen de manera adecuada la recolección y tratamiento de los mismos, porqué de acuerdo a esta normativa representamos el nivel 1 en generadores de RPBI. El objetivo de este trabajo es comparar la evaluación de la estrategia didáctica referente a la NOM-087. La metodología es de tipo cuantitativo, transversal. Las indicaciones se dieron a 8 equipos de estudiantes del quinto semestre, donde se solicitó elaboraran una historieta como herramienta de aprendizaje referente a la NOM-087; para calificar las 8 historietas se realizó una rúbrica de evaluación, la cual se evaluó por dos grupos diferentes, el primer grupo es 15 estudiantes del séptimo semestre y el segundo 15 profesores del área, ambos evaluaron con el mismo instrumento las 8 historietas. Los resultados obtenidos mediante el tratamiento estadístico con la "t" de Student muestran que no hay diferencia significativa en la percepción de alumno a la del profesor, pues el valor obtenido es un p mayor a 0,356 y las medias de evaluación fueron de los alumnos de 8.74 y por los profesores de 8.64. Con los resultados obtenidos se concluye que la secuencia didáctica aplicada al conocimiento de la norma 087 en los estudiantes del quinto semestre resulto satisfactoria hacia el conocimiento y aprendizaje de la norma que se tenía como objetivo.

### **INTRODUCCIÓN**

En el área de la Salud es importante que los estudiantes conozcan la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 (NOM-087), la cual habla del manejo adecuado y disposición final de los Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos (RPBI), en la Facultad de Químico Farmacobiología en cada una de las áreas donde se realizan prácticas se genera al menos una cantidad apreciable de este tipo de residuos, los cuales representan potencialmente un riesgo para la comunidad estudiantil y áreas aledañas a la Facultad, por lo que resulta importante que los alumnos conozcan la norma y apliquen de manera adecuada la recolección y tratamiento de los mismos, porqué de acuerdo a esta normativa representamos el nivel 1 en generadores de RPBI. Dentro de las instalaciones de nuestra facultad existen distintos laboratorios generadores de este tipo de residuos, un agente infeccioso por normativa es definido como cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada, y es potencial patógeno tanto para la comunidad estudiantil como la población que hay en su entorno. NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 (NOM-087).

Dentro de estos RPBI existe una clasificación y de alguna manera en los diferentes laboratorios institucionales que se tienen en nuestra facultad en el desarrollo de las prácticas que existen en los programas educativos prácticos se generan los siguientes: sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, cultivos microbiológicos y cepas de agentes biológico-infecciosos, utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

La Clasificación de los establecimientos generadores de RPBI está dado por niveles y estos a su vez tienen ciertas características de acuerdo al tipo de establecimiento y la cantidad de residuos que esta genera, de acuerdo a los niveles que se tienen en la normativa, como institución estamos

clasificados como nivel 1 en este nivel se tienen los siguientes aspectos: Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados, en el Nivel III. Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día. Unidades hospitalarias psiquiátricas. Centros de toma de muestras para análisis clínicos. Por ser una institución generadora de RPBI resulta de vital importancia que los estudiantes de ésta facultad conozcan la norma NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 (NOM-087), y la apliquen al 100% esto porque que los laboratorios que se llevan en tronco común como: Microbiología, Virología, Bacteriología, Micología, Fisiología y Anatomía, en todos éstos se genera una cantidad importante de éstos residuos.

## TEORIA

A través del tiempo, el ser humano ha desarrollado herramientas didácticas para facilitar el aprendizaje y despertar la inquietud del conocimiento en las aulas de las escuelas, existen temas que están dentro de los programas institucionales y que por la complejidad y profundidad de tales temas la herramientas clásicas con las que se cuentan nos son suficientes para lograr que el estudiante logre comprender y adquirir un conocimiento.<sup>(1)</sup> Desde sus inicios, la labor pedagógica se ha preocupado por encontrar recursos para mejorar la enseñanza, es por ello, que a la hora de hacer referencia a los recursos didácticos, a estos se les considera como un apoyo pedagógico importante, a partir del cual se refuerza el acto del docente y se optimiza el proceso de aprendizaje, proporcionándole una herramienta interactiva al profesor<sup>(2)</sup>

Uno de los problemas que la educación debe de abordar para poder responder a las necesidades y condiciones que se generan en la actualidad, y que en cierta medida, responden a los cambios producidos en cuanto a la forma de aprehender la realidad que trae consigo el avance tecnológico, es reflexionar sobre qué herramientas pedagógicas utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje para que los estudiantes se involucren el dicho proceso, y para que así, el hecho de leer, memorizar, comprender resulte no solo más divertido y más efectivo.<sup>(3)</sup> Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son todos aquellos instrumentos en los cuales el docente se apoya para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Los recursos didácticos son las estrategias que el profesor emplea durante la clase y que facilitan la tarea del docente<sup>(8)</sup>. Estas comprenden el aspecto organizativo de las sesiones y la manera como se transmiten los conocimientos o contenidos. Si bien los recursos y materiales didácticos no son los elementos más importantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, no hay que olvidar que el objetivo de la educación recae en los alumnos y en la interacción entre estos y el profesor, algunos de ellos resultan imprescindibles para poder realizar la práctica educativa y la transmisión del conocimiento<sup>(1)</sup>. Las historietas son una herramienta pedagógica que favorece el aprendizaje, ya que se basan en la narración de una historia a través de una suceso ilustrado que se complementan con un texto. En la elaboración de ésta herramienta se pueden incluir temas de cualquier tipo, que bien pueden ser temas de alguna unidad de un programa educativo o una materia o asignatura en particular.

El objetivo de la historieta en el nivel superior es contextualizar el tema que se está estudiando en clase, y que represente alguna complejidad para su entendimiento y comprensión<sup>(3)</sup><sup>(4)</sup> Una de las ventajas que nos ofrece la historieta como recurso didáctico es la capacidad de retención, imaginación y comprensión, genera un ambiente de aprendizaje lúdico y además divertido al incluir el humor y remite al lector a un mundo infantil y esto de cierta manera lo hace atractivo e interesante. Lo gráfico expuesto en esta herramienta didáctica ayuda a la comprensión y estimula la memoria. Leer una imagen implica convertir lo gráfico en conceptual e integra los diferentes planos el visual y el textual. Desde el punto de vista lingüístico, permite diferenciar elementos varios: fonético-fonológicos (onomatopeyas, aliteraciones), morfosintácticas (estructura de las oraciones, uso de sustantivos, verbos, adjetivos), léxicos (niveles y registros), y pragmáticos (el componente lingüístico del texto, la coexistencia espacial iconográfica, la temporalidad, el encuadre, los gestos, la metáfora visualizada).<sup>(5)</sup><sup>(6)</sup> En lo semántico, permite, al mismo tiempo, ver la ideología del autor, los valores que se propone transmitir.<sup>(4)</sup> Otra de las características importantes de la historieta que se emplea como recurso didáctico es que ayuda a realizar un proceso de analogía visual.<sup>(7)</sup>

De esa manera se pueden establecer generalidades a partir de relaciones establecidas entre el personaje, su entorno y el nuestro. El objetivo de la historieta es plasmar por medio del discurso el

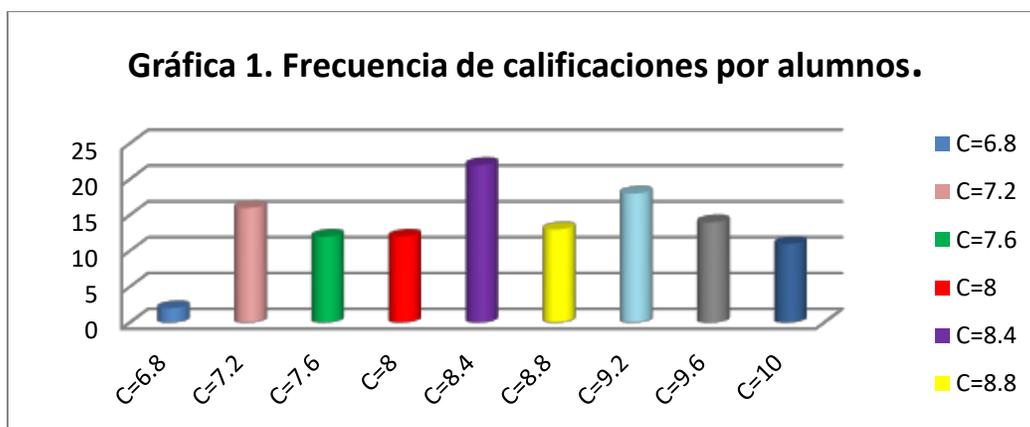
pensamiento de los personajes a través de una serie de historias que pueden funcionar como la contextualización de algún tema en estudio, partiendo de la creatividad y participación del alumno.  
(3) (5)

### PARTE EXPERIMENTAL

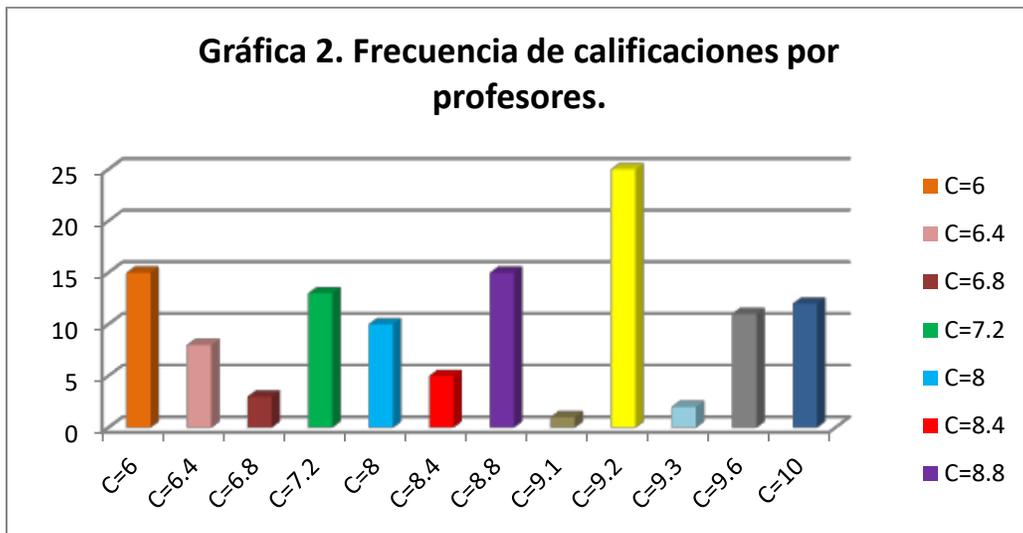
La metodología utilizada en esta investigación es de tipo cuantitativo, transversal. Para su desarrollo se seleccionaron 8 equipos de estudiantes del quinto semestre de la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH, esta selección se realizó específicamente en ese semestre dado que en el programa institucional teórico- práctico de la materia de Microbiología I se incluye el tema de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 (NOM-087), una vez que se formaron los 8 equipos de estudiantes se les pidió que elaboraran una historieta como herramienta de aprendizaje, además teniendo la libertad de utilizar cualquier personaje que se eligiera o bien inventarlo, con el tema de la NOM-087, se les hizo énfasis en contemplar todos y cada uno de los puntos importantes que en esta norma se incluyen y que deben de conocer a detalle para su posterior aplicación dentro de la institución por ser generadores de RPBI y posteriormente en el ámbito laboral, para calificar las 8 historietas se realizó una rúbrica de evaluación, la cual se evaluó por dos grupos diferentes, el primer grupo estuvo conformado por 15 estudiantes del séptimo semestre y el segundo grupo conformado por 15 profesores del área, ambos evaluaron con el mismo instrumento (Rúbrica), cada una de las 8 historietas.

### RESULTADOS

La herramienta de aprendizaje utilizada fue una historieta y esta para ser evaluada se elaboró una rúbrica. Las ocho historietas elaboradas por los estudiantes fueron evaluadas por 15 estudiantes del séptimo semestre y 15 profesores del área, se eligió un grupo del séptimo semestre dado que ellos ya han cursado esa materia y desde el 5to semestre tiene conocimiento del tema, de todas las evaluaciones aplicadas a las historietas se obtiene un total de 120 datos, las distribuciones de acuerdo a las calificaciones obtenidas de acuerdo con el grupo elegido fueron las siguientes: como se puede observar en la Gráfica 1 los estudiantes la mínima calificación que asignaron fue de 6.8 y la máxima de 10, además de que la calificación con más frecuencia fue de 8.4, en cambio en la gráfica 2 se observa que los profesores la mínima calificación asignada fue de 6 y una máxima de 10, en este caso la frecuencia de calificación fue de 9.2.



Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos en la rúbrica.



Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos en la rúbrica.

Al realizar el análisis de las medias de evaluación fueron las siguientes: los alumnos de 8.74 y por los profesores de 8.64. (Tabla 1)

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Alumnos	8.748	120	.9038	.0825
Profesores	8.646	120	1.3005	.1187

Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos en la rúbrica.

Por último para el análisis de la prueba estadística los resultados obtenidos mediante el tratamiento estadístico de la "t" de Student se muestra que no hay diferencia significativa en la percepción y evaluación del alumno a la del profesor, el p valor obtenido es un p de 0,356 es decir es mayor que un p de 0,05, por lo que se dice que no existe diferencia significativa entre las evaluaciones.

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia.				
				Inferior	Superior			
<b>Alumnos - Profesores</b>	.1025	1.2127	.1107	-.1167	.3217	.926	119	.356

Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos en la rúbrica.

**CONCLUSIONES**

Una vez realizado el tratamiento de los datos se observa que no hay una diferencia significativa al evaluar la historieta, por los dos grupos de evaluadores, lo cual nos lleva a concluir que de alguna manera es posible que podemos utilizar ésta herramienta como un recurso didáctico de enseñanza y aprendizaje a nivel profesional, pues ofrece una serie de facilidades para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ésta estrategia cumple con los requisitos didácticos y sus funciones como son: Función

estrictamente didáctica, Función estructuradora, función motivadora elementos muy importantes para despertar la inquietud en los estudiantes. Como recurso didáctico se puede utilizar para casi todo lo que nosotros queramos sobre todo aquellos temas contenidos en los programas institucionales y que con los métodos tradicionales se dificulta su comprensión.

Desarrolla creatividad, imaginación y se ejercita la capacidad de comprensión e interpretación de lo que es real y actual, fomenta un aprendizaje lúdico educativo, divertido con un sentido humorístico que en todo momento mantiene al lector atento evitando pereza que muy a menudo se presenta cuando no se tiene el hábito de la lectura y comprensión.

## BIBLIOGRAFIA

1. Empleo de historietas para reforzar el aprendizaje del nivel superior en UPIBI-IPN. Linares González Engelbert Eduardo, García Monroy Ana Isabel, Martínez Allende Lucero. Guadalajara : Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, versión On-line ISSN 2007-7467, 2016, Vol. 7.
2. El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula. González, Isabella. Buenos Aires Argentina : Escritos en la Facultad, Publicaciones DC, 2015, Vol. 109.
3. La utilización de comic como estrategia de enseñanza de historia en escuelas primarias de la Ciudad de Buenos Aires. Varela Torralvo, Luis Miguel. 106, Buenos Aires, Argentina : Publicaciones DC, 2015, Vol. 106.
4. La historieta como recurso didáctico en la enseñanza de ELE. Coscarelli, Adriana. Buenos Aires Argentina : Revista de la Escuela de Lenguas, Puertas Abiertas, 2005, Vol. Num. 5.
5. LA HISTORIETA: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN LECTORA. Calpa, Ruth Natalia Unigarro. Num 3, Colombia : <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhuellas/article/view/2336>, 2015, Vol. Vol. 1 .
6. Bongaerts, Hanne. ACTIVIDADES INTERCULTURALES MEDIANTE HISTORIETAS PARA LA CLASE DE ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA EN ARGENTINA. Salamanca, España : s.n., 2017.
7. Desarrollo de las habilidades lingüístico-comunicativas tomando como recurso didáctico la construcción de historietas en el grado 8 sección 16 de la IEM Mariano Ospina Rodríguez, INEM-PASTO. Claudia Andrea Paz Toro, Luz Mery Pepinosa Cuasquer. Universidad de Nariño. : Inem Pasto, 2009.
8. Frida Díaz Barriga Arceo, Gerardo Hernandez Rojas. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México : McGrawHill, 2002.

## EVIDENCIAS DE ACTIVIDADES ARTESANALES CON MATERIAL MALACOLÓGICO EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO EL MAGUEYAL, OAXACA

Elva Adriana Castillo Velasco<sup>1</sup>, Shiat Alejandra Páez Torres<sup>1</sup>, Fernando Getino Granados<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Proyecto Técnicas de Manufactura de los Objetos de Concha del México Prehispánico, INAH.

<sup>2</sup>Dirección de Salvamento Arqueológico, INAH.

<sup>1</sup>eacastillovelasco@gmail.com, <sup>1</sup>shiat08@hotmail.com, <sup>2</sup>fer\_getino@yahoo.com

### RESUMEN

El sitio arqueológico nombrado como El Magueyal se trata de una aldea localizada en la sierra norte de Oaxaca, en los límites entre la región mixe, al norte y la zapoteca, al sur, cerca de los valles centrales. De acuerdo con los complejos cerámicos recuperados mediante excavaciones arqueológicas, el asentamiento data del periodo Clásico tardío (700-900 d. C.), aunque se encuentran evidencias de que fue ocupado desde el Posclásico temprano (200-700 d. C.), como algunas formas cerámicas o la presencia de tumbas de estilo zapoteco que guardan semejanzas con sitios contemporáneos en los valles, incluso con Monte Albán. El poblado consta de ocho conjuntos habitacionales, con un diseño elemental conformado por uno o dos cuartos, donde desarrollaban sus actividades cotidianas. Se exploraron cuatro de estas casas, obteniendo evidencias de áreas con actividades tanto domésticas como artesanales, estando las primeras vinculadas a tareas como la preparación y consumo de alimentos, así como el almacenamiento de los mismos. Como parte de las actividades artesanales, se recuperaron sobre el piso de una habitación restos de materiales malacológicos (conchas y caracoles) en proceso de manufactura, identificando en primera instancia las especies procedentes de la costa del Océano Pacífico (identificación biológica), para posteriormente reconocer los objetos que se estaban elaborando (clasificación tipológica). Con la información obtenida del registro arqueológico y la identificación biológica y tipológica, los objetos se sometieron al análisis de huellas de manufactura usando un microscopio de barrido; como resultado se ha podido proponer que el espacio donde se recuperaron podría haber funcionado como un taller donde se elaboraban este tipo de objetos. Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el registro arqueológico y el análisis de laboratorio, tenemos información de las posibles rutas de comercio y distribución que hicieron llegar esta materia prima al poblado y posteriormente los espacios de trabajo y los procesos de manufactura de los objetos hechos a base de especies malacológicas.

### El sitio arqueológico

Mediante recorridos y muestreos de superficie, como parte del Salvamento Arqueológico de la Carretera Oaxaca-Tehuantepec (PCOT), se reconoció un caserío disperso a lo largo de tres kilómetros, sobre las laderas que forman las cañadas y arroyos (Figura 1-A). Las evidencias arqueológicas consisten sobre todo de agrupamientos de materiales en superficie, tales como fragmentos de cerámica e instrumentos de basalto sobre todo, en algunos casos asociados a amontonamientos de rocas que sugieren la presencia de estructuras arquitectónicas modestas (Getino, *et al.*, 2016).

En el área nuclear del sitio, los agrupamientos de rocas son más evidentes y forman ocho montículos asentados sobre los promontorios de las cañadas. Cada pequeña elevación es el producto de la deposición de suelo y colapso de antiguas viviendas, que se comunicaban entre sí mediante veredas entre el terreno accidentado; en algunos casos es notoria la adecuación del mismo mediante terrazas escalonadas que descienden al arroyo más próximo.

El paraje es conocido como Rancho Magueyal (Figura 1-A) y actualmente se reconoce como el límite entre regiones de zapotecos y mixes. La explotación agrícola de temporal, condicionada por las aguas intermitentes de los arroyos, propicia que una familia permanezca al cuidado de las tierras en la época de secas. En el proceso de observación y registro de las evidencias arqueológicas, se pudo constatar que con regularidad estos encargados de los terrenos agrícolas construyen sus cabañas sobre los antiguos cimientos (Número 6 en Figura 2-B).

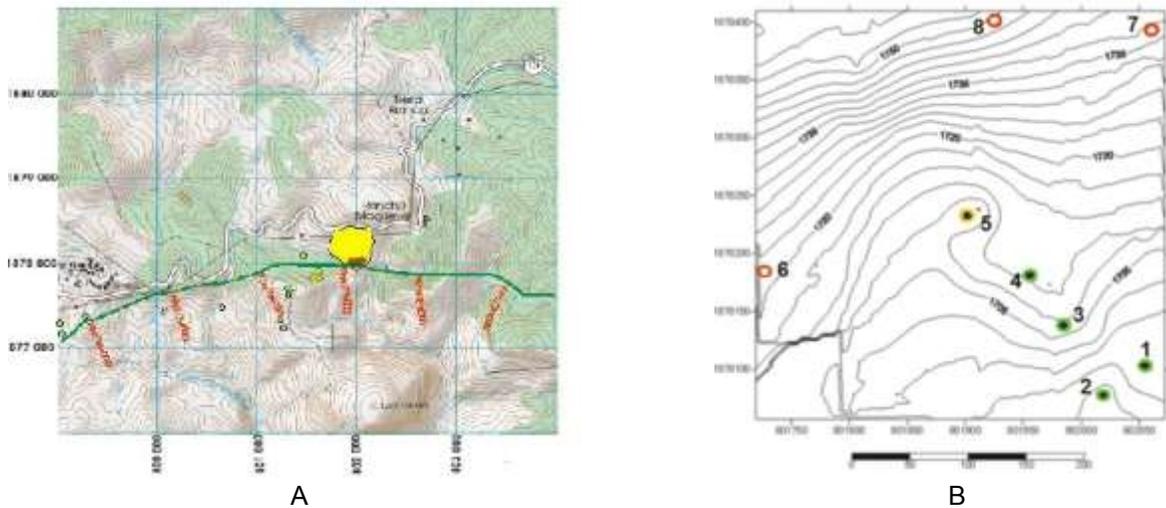


Figura 1. A) Localización del sitio El Magueyal; B) Localización de las estructuras habitacionales (PCOT).

Se realizaron excavaciones en cuatro de los montículos (Números 1 a 4 de la Figura 1-B), justo donde pasa el eje de trazo. En la primera de las excavaciones se descubrió una estructura habitacional que consiste en una amplia sala con acceso al sur, justo hacia la pendiente que se dirige al arroyo, donde se adecuó el terreno mediante terrazas, generando espacios donde se erigieron más habitaciones.

En promontorios más elevados, se localizan las otras tres estructuras habitacionales, que siguen un mismo patrón de construcción, predominando una gran sala que funciona como la habitación principal, la cual tiene al interior un fogón cuadrangular y evidencias de actividades domésticas sobre los pisos.

En la estructura habitacional 1 (Figura 1-B), el acceso está enfatizado por una pequeña escalinata que comunica con un reducido pórtico antes de entrar a la gran sala, donde se reconocieron áreas de preparación y consumo de alimentos, sobre todo en asociación con el fogón, con instrumentos de molienda y fragmentos de platos y cajetes diversos. En las partes distales de la habitación, sobre todo hacia la esquina noreste es notoria la acumulación de fragmentos de ollas, lo que sugiere que ahí había un área de almacenamiento, ya sea de agua o granos.

Pendiente debajo de la misma estructura, en una terraza se descubrió una habitación mejor conservada, donde los aplanados de estuco son muy evidentes. Asociado a esta habitación había una tumba característica de los zapotecos de los valles, aunque de una manufactura modesta, que consiste en un espacio rectangular conformado por piedras planas, donde se depositaron individuos en distintas etapas, mostrando que la tumba fue reutilizada.

Los análisis preliminares de cerámica, mediante los cuales podemos conocer además de la función de las vasijas una cronología relativa, nos indican que en el lugar hay complejos cerámicos de tres regiones posibles. La cerámica más abundante parece ser local, y pertenece probablemente a los antiguos mixes. En contraste con tipos cerámicos característicos de los valles centrales y que se pueden ubicar temporalmente durante el Clásico tardío (*circa* 650-850 d. C.). En un porcentaje menor hay tiestos que se relacionan más con la región istmeña durante el mismo periodo. Sin embargo, cabe la posibilidad que haya una ocupación durante el Posclásico temprano (a partir de 850 d. C.), sobre todo en la habitación de la ladera abajo, donde está la tumba.

Los esqueletos encontrados en la tumba estaban muy deteriorados por la acción corrosiva del suelo que los cubría, pero se pudo reconocer que se trataba de dos adultos que fueron depositados en periodos distintos. Con respecto al sistema de enterramiento local, cabe destacar el hallazgo de un esqueleto que pertenecía a un infante, de edad perinatal, es decir probablemente recién nacido, el cual se depositó al interior de un plato de menos de treinta centímetros de diámetro (Figura 2-A), el cual estaba debajo del piso de una habitación al oeste del Cuarto 1 de la estructura habitacional 4

(Figura 3); el plato está embrocado dentro de un cajete sin fondo (Figura 2-B), formando ambos un recipiente mortuario. Ambas vasijas son características de los valles centrales.



Figura 2. A) Entierro de infante dentro de vasija; B) Vasijas empalmadas como depósito funerario (PCOT).

Mientras que de los tiestos de la estructura 1 predominan los tipos locales y en el área de la tumba los fragmentos cerámicos indican la época tardía, en el entierro del infante las vasijas son de tradición zapoteca del Clásico de los valles centrales de Oaxaca.

En la misma estructura habitacional 4, se obtuvo información relevante en distintos sentidos, por un lado, dentro de la colección de cerámica recuperada se reconocieron ejemplares similares a los reportados en la región istmeña.

#### Estructura habitacional 4

La habitación principal del conjunto 4, es un cuarto de 5.00 m por 3.50 m y se distingue de otros espacios arquitectónicos porque su piso y la pared interior de los muros estaba cubierta de estuco, acabado que señala su jerarquía con respecto a otros cuartos.

La superficie parental, también conocida como "roca madre", fue acondicionada mediante la colocación de una pequeña plataforma con una superficie apisonada, de esta manera el espacio que corresponde con el interior tiene un apisonado hecho con material más fino y recubierto finalmente por una capa de estuco (Figura 3-A).

Los muros que delimitan el cuarto principal (C-1), están conformados por grandes rocas apiladas, con excepción del que está en el norte, donde se aprovechó las salientes de la superficie parental irregular y se acondicionó como cimentación del muro. Sobre todo en la pared norte, se observa que las paredes estaban estucadas. En el caso del lado oeste, no se conservaron evidencias de muro, pero el piso de estuco formaba un chaflán que muestra el límite de la habitación (Figura 4).

Sobre el piso de estuco se encontraron restos de actividades, así como la dispersión de tiestos de cerámica doméstica, sobresaliendo el incremento de lascas de obsidiana de color gris y en menor proporción de sílex o pedernal, sobre todo hacia la esquina suroeste (Figura 4).

Hacia el este de la habitación principal, se encuentran dos cuartos pequeños, de 2.00 m por 1.20 m, donde se encontraron más evidencias de actividad dentro del que está al sur (C-3). Había implementos cerámicos completos o semicompletos y varios fragmentos de piedras para moler, conocidos comúnmente como "metlapiles" y tejolotes, usados en metates y molcajetes respectivamente (Figura 3-B).



Figura 3. A) Estructura Habitacional 4; B) Piedras de molienda y objetos malacológicos en el Cuarto 3 (PCOT).

Aparentemente la asociación de los objetos de molienda y las vasijas de cerámica muestran una actividad sobre todo de tipo doméstico, como preparación de alimentos, pero dentro del mismo depósito se encuentra una esfera de barro que aparentemente se trata de un pulidor, junto con objetos de material malacológico con evidencias de corte, perforación y pulimento en su superficie. En el espacio correspondiente al cuarto anexo del norte (C-2), no se encontraron evidencias representativas de actividades, ya que en esta zona el deterioro por erosión era muy pronunciado, observándose con mayor claridad el trabajo de desplante de la plataforma sobre la superficie parental. Lo mismo sucede en el espacio exterior del norte, donde tampoco se conservaron evidencias de actividades.

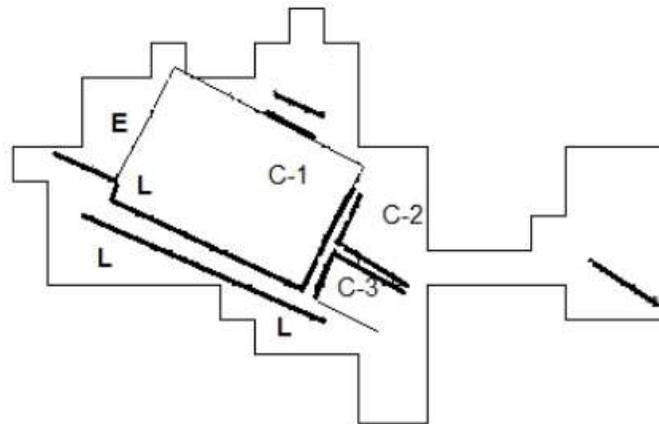


Figura 4. Plano de excavación de la Estructura Habitacional 4, con los cuartos principales (C), áreas de actividades artesanales de lasqueo (L) y localización de entierro de infante (E) (Dibujo: F. Getino).

Una situación contrastante se observó en el espacio externo al sur, que comparten la habitación principal (C-1) y el cuarto pequeño (C-3). Al oeste de este espacio externo, se registró un incremento de lascas de obsidiana gris y sílex o pedernal, en asociación con fragmentos de figurillas, un malacate y cuentas de cerámica, así como un fragmento de valva trabajada y restos de carbón. Todos los elementos estaban depositados sobre el apisonado que cubre la plataforma y en conjunto

muestran una serie de actividades continuas al exterior, que corresponden con evidencias de trabajo en los interiores, como en objetos líticos en la habitación grande y malacológicos en el cuarto pequeño.

Con respecto al flanco oeste de la habitación principal, la ausencia de un muro que la delimite, abre la posibilidad que ahí se encontrara el acceso o una comunicación con otra habitación que ya no se conservó. Lo sobresaliente en este caso, es el hallazgo de unas vasijas enterradas en el apisonado interior, las cuales estaban empalmadas y contenían el esqueleto de un infante en edad perinatal, o sea que pudo ser un recién nacido.

La excavación continuó cinco metros más al este, descubriéndose parte de un muro que seguramente formaba parte de otra habitación, pero en este caso no se registraron evidencias de actividades, solo fragmentos de cerámica dispersos y restos deteriorados de arquitectura.

Dentro del Cuarto-3, es donde se registró con mayor claridad la evidencia de actividades domésticas y artesanales, debido a la recuperación de herramientas completas o semicompletas, como las piedras de molienda y de objetos en proceso de manufactura, como los de origen malacológico. (Figura 5).

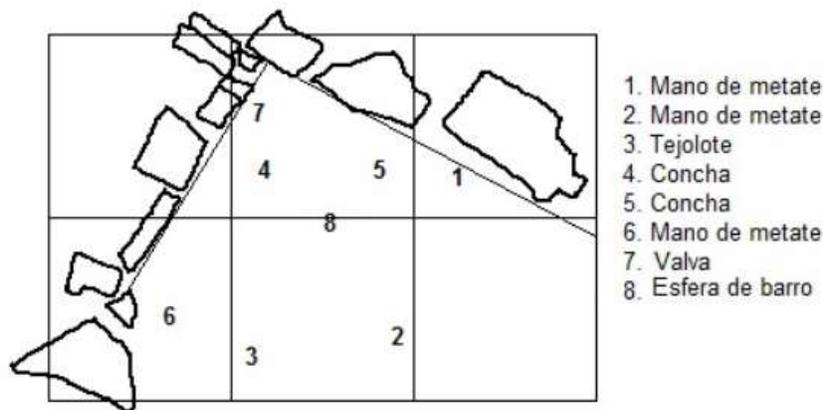


Figura 5. Cuarto-3 de la Estructura habitacional 4 (Dibujo: F. Getino).

### METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Para caracterizar el material malacológico recuperado en la excavación antes descrita, se recurrió a la metodología propuesta por el Proyecto Técnicas de Manufactura de los Objetos de Concha del México Prehispánico (PTMOCMP), llevando a cabo la identificación biológica del material, la clasificación tipológica de los objetos y el análisis de huellas de manufactura. De esta manera es posible reconocer el género o la especie con la que fueron hechos los materiales, conocer su procedencia y habitat, identificar características morfofuncionales y reconocer los procesos y herramientas utilizadas en su elaboración.

La identificación biológica y la clasificación tipológica se realizan macroscópicamente y con microscopía de bajas ampliaciones observando las características superficiales de las piezas; para la identificación biológica se observan y buscan las características descritas en los manuales de identificación tales como coloración, forma general, ornamentación, presencia y formas de costillas, nodos y espinas, así como características del ombligo, la cicatriz muscular, el labio, los dientes, etc.. (Zúñiga, 2013: 42). Para la tipología, siguiendo las propuestas de Lourdes Suárez (1977) y Adrián Velázquez (1999), el material se clasifica según su función genérica en usos, posteriormente en categorías definidas por la función específica y luego, en cada categoría se definen los tipos que están determinados por sus atributos formales.

El análisis de las huellas de manufactura permite reconocer los procesos y herramientas que se utilizaron en la elaboración de los objetos haciendo una comparación entre las modificaciones presentes en el material arqueológico con las obtenidas experimentalmente en material moderno

partiendo del supuesto que cada material deja rasgos característicos en las superficies al ser usado de una manera específica y bajo ciertas condiciones (Velázquez, 2007:23; Velázquez, 2006:2). Los rasgos son analizados en tres niveles de observación: macroscópico, microscopía estereoscópica de bajas ampliaciones y microscopía electrónica de barrido (MEB); caracterizando aspectos como la rugosidad, la porosidad, la topología y la homogeneidad de las superficies, en cada una de las modificaciones (Velázquez 2007:53).

La observación en el MEB de las huellas de manufactura tales como desgastes de superficies, bordes, perforaciones, incisiones, se lleva a cabo tomando una impresión de éstas sobre un polímero o acetato reblandecido con acetona; los cuales son recubiertos con una capa delgada de oro para hacer posible su observación dentro del microscopio, que se realiza en el modo de alto vacío (Velázquez, 2007:53).

### RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Con la identificación biológica revisada por los biólogos Norma Valentín Maldonado, de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH y Gerardo Villanueva García, de la Dirección de Salvamento Arqueológico del INAH, se identificaron tres objetos pertenecientes a la clase Bivalvia y dos a la Gastropoda para hacer un total de cinco elementos encontrados en las excavaciones de El Maguey.

A la familia Bivalvia pertenecen tres elementos; dos corresponden con las especies: *Peryglipha multcostata* y *Pinctada mazatlanica*, ambas del Pacífico entre baja California y Perú; y uno a la familia dulceacuícola Unionidae. Mientras que la clase Gastropoda está representada por dos especies: *Conus mus* y *Stramonita biserialis*. La primera pertenece al océano Atlántico y se distribuye desde Veracruz a Yucatán, Quintana Roo y el Mar Caribe, y la segunda se distribuye a lo largo de la costa del Pacífico desde Baja California hasta Chile (Abbott, 1974; García-Cubas y Reguero, 2007). Al revisar los materiales estudiados por sus características morfofuncionales, se reconoció que de los cinco, los elementos identificados como *Conus mus* y *Stramonita biserialis*, corresponden con pendientes de tipo automorfo, es decir que conservan las características propias del caracol. En el primer caso, se suprimió el ápex (Figura 6) y en el segundo parte de la espira (Figura 7), en ambos casos presentan una superficie desgastada.



Figura 6. Pendiente sin ápex de *Conus mus*. (Foto, A. Castillo y S. Páez)



Figura 7. Pendiente sin media espira de *Stramonita biserialis* (Foto: Castillo y Páez).

Los otros tres elementos presentan evidencias de trabajo, pero no una forma específica que pueda definir un tipo de objeto particular, por esta razón y siguiendo las propuestas hechas por Elodie Mas (2019), se sugiere que se trata de elementos que pueden corresponder con fases del proceso de manufactura. De acuerdo con esta propuesta, según el grado de transformación de la pieza se puede establecer una relación con la fase de la cadena operativa, integrada por cuatro etapas: preparación del material, obtención del soporte, confección de la forma y acabado. Tomando en cuenta esto, los grados de modificación se clasifican en materia prima, bloque, soporte, esbozo, preforma y objeto terminado.

De esta manera, la valva de *Pinctada mazatlanica* fue clasificada como un bloque, definido como un elemento con una o varias modificaciones de los cuales se obtienen los fragmentos para la elaboración de objetos xenomorfos o bien al que se le harían las modificaciones necesarias para producir piezas automorfas (Mas, 2019:188). Se trata de una valva completa que presenta desgaste de superficie dorsal y mide 11.3 cm de largo, 9.6 cm de ancho y 2.3 cm de alto. (Figura 8).



Figura 8. Bloque de *Pinctada mazatlanica*. A) Vista dorsal de la valva y B) vista ventral (Foto: A. Castillo y S. Páez).

Finalmente, dos fragmentos, uno de *Stramonita biserialis* y el otro de la familia Unionidae, se definieron como soportes por presentar evidencias de corte, y que posiblemente sirvieron como base para la elaboración de diversos objetos; si bien por sus características podrían ser considerados desechos se incluyen en esta definición considerando que cualquier residuo es susceptible de ser aprovechado (Mas 2019:190). De estos el fragmento de la familia Unionidae presenta, además, desgaste de superficie (Figura 9).



Figura 9. Soportes. A) de Unionidae y B) de *Periglypta multicostata* (Foto: A. Castillo y S. Páez).

El análisis de huellas de manufactura muestreó las superficies de la valva de *Pinctada mazatlanica* y de los dos pendientes automorfos; además de éstos se analizaron también los bordes de la supresión de ápex y media espira. Al comparar las micrografías de los objetos arqueológicos obtenidas en el MEB con las de modificaciones hechas experimentalmente, fue posible identificar que en todos los casos se desgastaron las superficies con arena, ya que se observaron bandas que miden 0.7, 2.85 y 4.28 micras (Figura 10). De la misma manera se identificó que la supresión del ápex y de la media espira en los pendientes fue realizada al desgastar dicha sección con arena ya que las huellas observadas fueron semejantes a las anteriormente descritas (Figura 11).

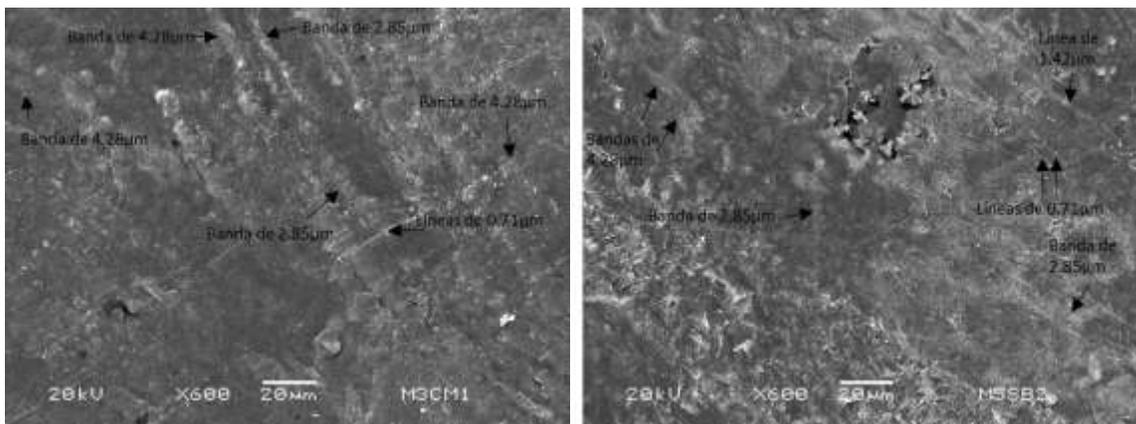


Figura 10. Huellas de desgaste con arena en superficie de un pendiente de *Conus mus* (izq.) y de *Stramonita biserialis* (der.) (Imágenes del PTMOCMP)

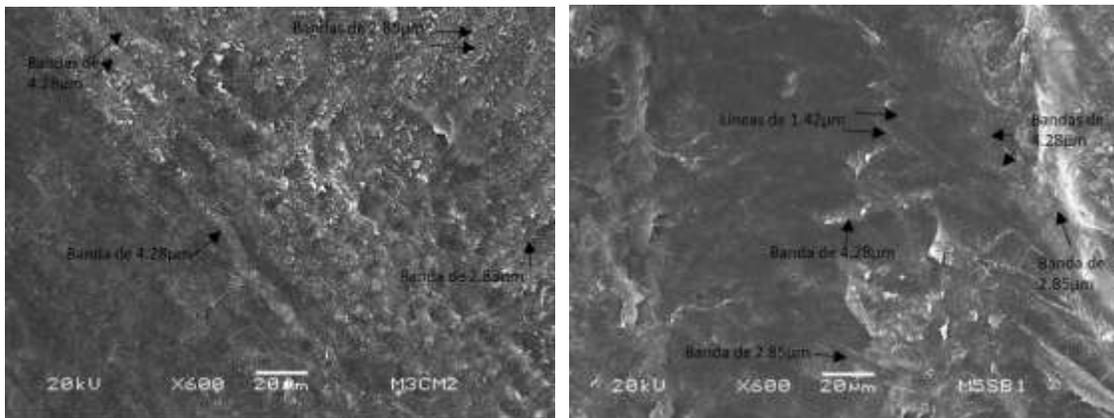


Figura 11. Huellas de desgaste con arenisca dejadas en ápex de pendiente de *Conus mus* (izq.) y en espira de pendiente de *Stramonita biserialis*.(der.) (Imágenes del PTMOCMP)

### CONSIDERACIONES FINALES

El Magueyal se encuentra en una zona cercana a la posible ruta de acceso a los Valles Centrales, que permitía el ingreso de materiales procedentes tanto del Pacífico como del Golfo al aprovechar la convergencia entre las cuencas de los ríos Tehuantepec, Coatzacoalcos y Papaloapan. La presencia de ejemplares de moluscos de ambas costas, no sólo en el sitio sino en otros estudiados en los Valles Centrales, refuerzan los contactos con ambas regiones. Es posible que, como la obsidiana, Monte Albán controlara solo una parte de las materias primas y bienes, permitiendo que algunos materiales se distribuyeran de forma más abierta entre otras comunidades; además de que para el periodo Clásico es notable que sus contactos con Teotihuacan eran más fuertes mientras que la región de Tlacolula, cercana a la estudiada en este texto, mantuvo fuertes lazos con el Golfo de México (Feinman, et. al., 2018:28).

Los resultados obtenidos de la clasificación tipológica y el análisis de huellas de manufactura sugieren una producción homogénea al utilizar en todos los casos, aunque pocos, el uso de arenisca; esto sumado a las características del contexto en el que se encontraron sugiere que, en el sitio, específicamente en la unidad habitacional cuatro se estaban produciendo entre otras cosas, objetos de concha. La baja cantidad en estos materiales sugiere una producción no intensiva que pudo haber funcionado para solventar las necesidades del sitio; sin embargo, la falta de objetos terminados relacionados con las evidencias de producción identificadas, también hace posible que la producción fuera para intercambio con otros sitios. Las evidencias de producción de objetos de concha sumadas a la presencia de herramientas y objetos de otros materiales en un mismo contexto, lleva a proponer que se trata de una producción multiartesanal en la que se estaban elaborando objetos de cerámica, de concha y de lítica, estos últimos con fines, interdependientes a la producción de los otros objetos o bien para necesidades externas (Hirth, 2009: 21, 22).

El estudio de las posibles herramientas de manufactura para determinar su composición mineralógica permitiría fundamentar con mayor certeza la producción de los objetos en dicho contexto. De igual forma el análisis sistemático de los otros materiales enriquecería la información sobre la producción y sus implicaciones intrasitio e incluso a nivel regional.

### BIBLIOGRAFÍA

1. R. Abbot, American Seashells. The Marine Mollusca of the Atlantic and Pacific Coasts of North America. 2ª ed., Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1974
2. G. Feinman, et.al. "Prehispanic Obsidian Exchange in the Valley of Oaxaca, Mexico", Mexican, XL (1), 2018, pp. 16-32.
3. García Cubas A. y M. Reguero, Catálogo ilustrado de moluscos bivalvos del Golfo de México y Mar Caribe, Coordinación de Difusión Cultural, Dirección General de Publicaciones y

- Fomento Editorial, Coordinación de la Investigación Científica, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, México, 2007.
4. F. Getino, A. Dávalos y C. Martínez, "El Magueyal. Un sitio en la frontera de los zapotecos del valle de Oaxaca y los mixes", *XIII Encuentro La Mujer en la Ciencia*. CIO. León. 2016.
  5. K. Hirth, "Craft Production, Household Diversification, and Domestic Economy in Prehispanic Mesoamerica", *Archaeological Papers of the American Anthropological Association*, 19 (1), American Anthropological Association, 2009, pp. 13-32.
  6. É. Mas, "Las evidencias de producción en material malacológico: análisis tecnológico de las colecciones de Sayula (Jalisco)", *Trace*, 76, CEMCA, México, 2019, pp. 167-203.
  7. L. Suárez, *Tipología de los objetos prehispánicos de concha*, INAH, México (Colección científica 54), 1977.
  8. P. Southgate y A. Beer, "Hatchery and Early Nursery Culture of the Blacklip Pear Oyster *Pinctada margaritifera* (L.)", *Journal of Shellfish Research*, 16 (2), 1997, pp. 561-567.
  9. A. Velázquez, *Tipología de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlán*, INAH, México (Colección Científica 392), 1999.
  10. A. Velázquez, "La investigación de la tecnología de elaboración de los objetos de concha a través de la Arqueología experimental", *Actualidades Arqueológicas Pasado en presente*, Arqueología Experimental, Año 0, Núm. 3, IIA, UNAM, México, 2006.
  11. A. Velázquez, *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*, INAH, México (Colección Científica 519), 2007.
  12. Zúñiga, B. *Ofrenda de moluscos a la diosa de la Tierra Tlaltecuhltli en el Templo Mayor de Tenochtitlán*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, 2013.

**EVIDENCIA DE LA INEFICIENCIA DE LAS AFORES EN MÉXICO, 2008-2018**

María de Lourdes Treviño Villarreal, Alejandra Vela Bañuelos

Universidad Autónoma de Nuevo León

maria.trevinovr@uanl.edu.mx

**RESUMEN**

El aumento en la esperanza de vida de la población ha sido un gran logro; la gente vive más tiempo gracias a los avances tecnológicos en el sector salud, mejor educación y mayor bienestar económico. Por lo anterior, la población mayor de 60 años se ha incrementado de manera sostenida en las últimas décadas. Esta transformación demográfica demandará ajustes en las políticas públicas para hacer frente a nuevas necesidades económicas y sociales y, un punto clave para lograrlo, serán los sistemas de pensiones.

En 1997, México aprobó la sustitución del esquema de beneficios definidos ofrecido por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) por el de contribuciones definidas que está a cargo de las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES), quienes administran las cuentas individuales de los afiliados.

El objetivo de esta investigación es analizar el desempeño de las AFORES en México a través de la gestión de la SIEFORE básica<sup>1</sup> (SB1) para el periodo marzo 2008- marzo 2018. Específicamente, se busca determinar si las AFORES cumplen o no con el objetivo de maximizar los rendimientos de los ahorros invertidos de los trabajadores al mismo tiempo que cumplen con las restricciones que impone la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) y si con ello se justifica el cobro de una comisión por la función que desempeñan.

El análisis emplea una metodología en dos etapas. En la primera se plantea una estrategia de inversión pasiva (en donde no hay un administrador) que será comparada con la estrategia activa llevada a cabo por las AFORES. En esencia, se trata de replicar el rendimiento de la SB1 de acuerdo al régimen de inversión autorizado y de medir la relación rendimiento-riesgo a través de la razón de Sharpe. En la segunda etapa, se estima un modelo autorregresivo con heterocedasticidad condicional (EGARCH) para comparar la prima de riesgo, el efecto de apalancamiento y la volatilidad de ambas estrategias.

Los resultados de la primera etapa muestran que la eficiencia más alta (medida por la razón de Sharpe) fue alcanzada por la estrategia pasiva de corto plazo (4.7019), mientras que la eficiencia de la estrategia activa, sin y con comisión, fue inferior (4.0844 y 3.4630, respectivamente) y la estrategia pasiva de largo plazo fue la menos eficiente (1.6215).

En la segunda etapa, los resultados sobre la prima de riesgo para las estrategias activa y pasiva de corto plazo no fueron significativos. La estrategia pasiva de largo plazo logró tener una prima de riesgo significativa, pero con signo negativo. Esto sugiere que, durante el periodo de análisis, las AFORES no fueron capaces de lograr una asignación de activos que brinde un apropiado rendimiento a los ahorradores dado el riesgo que estos deben tolerar.

En conclusión, los resultados encontrados sugieren que las AFORES no generan un valor agregado significativo. En este caso, el cobro de una comisión por parte de las administradoras no se justifica ya que la estrategia activa no ha mostrado un desempeño superior a la estrategia pasiva.

**INTRODUCCIÓN**

El aumento en la esperanza de vida de la población ha sido un gran logro en la mayoría de los países del mundo. La gente vive más tiempo gracias a los avances tecnológicos en el sector salud, mejor educación y mayor bienestar económico. Lo anterior llevó a que la población mayor de 60 años se incrementara de manera sostenida en las últimas décadas. De hecho, se estima que en la región de América Latina y el Caribe la población de adultos mayores crecerá de forma acelerada, 71% en el periodo 2016-2031. Esta transformación demográfica demandará ajustes en políticas públicas para hacer frente a nuevas necesidades económicas y sociales (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2017).

Un punto clave para brindar estabilidad económica y autonomía a una generación que está próxima a jubilarse son los sistemas de pensiones, los cuales tienen sus orígenes a finales del siglo XIX. Los primeros sistemas de pensiones surgen a partir del modelo de seguridad social de Bismarck, que entre sus prioridades buscaba asegurar a los trabajadores por riesgo de trabajo, enfermedad y vejez. Los sistemas de pensiones se consolidaron en un esquema de beneficios definidos; donde una entidad pública administraba el ahorro de todos los trabajadores y a su vez, con ese ahorro, se financiaban las pensiones de las personas que se retiraban. De este modo, la pensión recibida por la generación de mayor edad dependía totalmente de los ahorros de la generación joven. La creación de este esquema, sin embargo, no se hizo bajo un análisis de largo plazo que tomara en cuenta aspectos económicos y demográficos. Por ello, la viabilidad de éste se vería amenazada en décadas posteriores a su implementación (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2017).

A finales del siglo XX, Chile reformó este esquema, y pronto influiría al resto de América Latina a hacer lo mismo. El esquema de beneficios definidos pasó a un esquema de contribuciones definidas que sería manejado por instituciones privadas. Cada trabajador tendría una cuenta individual en la que se depositarían sus aportaciones a lo largo de su vida laboral. De este modo, la generación que se retire dependería exclusivamente de lo que ahorró y no de los ahorros de las generaciones más jóvenes.

México aprobó 1997 la sustitución del esquema de beneficios definidos por el esquema propuesto por Chile. El esquema anterior era ofrecido por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el cual se encargaba de acumular reservas provenientes de las aportaciones tripartitas durante la vida laboral del trabajador. Este fondo debía responder al financiamiento del retiro de las personas jubiladas; pero la proporción de las reservas, con el tiempo se escaseó. Finalmente, el nuevo esquema estaría a cargo de las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES), instituciones financieras privadas que se encargarían de administrar las cuentas individuales de los afiliados. En más de 20 años de operaciones, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) ha regulado el comportamiento de las AFORES y fomentado la competencia entre ellas. El ahorro es consumo futuro. El consumo de los individuos en un periodo ulterior dependerá de los ingresos obtenidos a lo largo de su vida y de los rendimientos alcanzados por medio de las AFORES. Se espera que, con la intermediación de las AFORES, las personas subsistan de lo que acumularon en el pasado al momento de su retiro. Al mismo tiempo, las AFORES han posibilitado la inversión en diversos proyectos productivos de energía, infraestructura, salud, telecomunicaciones, entre otros, que han sido benéficos para el desarrollo económico del país. De este modo, la importancia de este estudio reside en que el buen desempeño de las AFORES determinará el futuro consumo de diversas generaciones; y a su vez se convierte en soporte de numerosas inversiones que mueven la economía nacional.

Así, el objetivo de esta investigación es analizar el desempeño de las AFORES, es decir, si cumplen o no con su papel principal de lograr maximizar los rendimientos sobre los ahorros invertidos de los trabajadores, sujeto a las restricciones que impone la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) y justificar así el cobro de una comisión por la función que desempeñan.

**TEORÍA**

A principios de los años cincuenta nace la denominada Teoría de Selección de Portafolios planteada por Harry Markowitz (1952). La metodología consiste en maximizar la utilidad esperada (dadas las preferencias del inversionista) a través de la diversificación de los activos del portafolio, logrando así encontrar la combinación óptima entre riesgo y rendimiento. La especificación matemática del modelo de Markowitz es la siguiente:

$$Max r_p = \sum_{i=1}^n r_i x_i \quad (1) \quad Min \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij} \quad (2)$$

Sujetas a la restricción:

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1 \quad \text{donde} \quad x_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots \quad (3)$$

Por otra parte, Sharpe (1966) propuso una medida de eficiencia de un portafolio ampliamente utilizada, la llamada razón de Sharpe o  $RS_p$  definida en la siguiente ecuación.

$$RS_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \quad (4)$$

Donde  $r_p$  es el rendimiento del portafolio,  $r_f$  es la tasa libre de riesgo y  $\sigma_p$  es la desviación estándar del portafolio. Esta medida permite comparar los resultados obtenidos por los administradores de portafolios y evaluar cuál de los portafolios de inversión ha obtenido una rentabilidad mayor al activo libre de riesgo por cada punto de riesgo que aporta el portafolio. Cuanto mayor sea el resultado obtenido en esta razón más eficiente habrá sido la administración del portafolio.

Para la mayoría de los trabajadores resultaría una tarea complicada invertir adecuadamente sus ahorros, por lo que instituciones como las AFORES, que cuentan con comités y unidades especializadas se encargan de diseñar estrategias de inversión y analizar los riesgos que conllevan. Esencialmente, el objetivo de las AFORES es maximizar la rentabilidad de los portafolios minimizando el riesgo y ajustándose al régimen de inversión establecido para cada una de las SIEFORES.

Para un portafolio y también para las AFORES, la cuantificación del riesgo asumido en las inversiones es importante porque ayuda a mejorar la gestión de cada SIEFORE de acuerdo con su perfil, ya sea conservador o arriesgado. Mantener vigilada la relación riesgo- rendimiento permite salvaguardar el ahorro de los trabajadores. Para evaluar el comportamiento del riesgo de los portafolios que se analizarán se emplearán modelos de la familia ARCH, que serán descritos a continuación.

A partir de la década de los ochenta surgieron los modelos ARCH (Engle, 1987) y GARCH (Bollerslev, 1986) utilizados para modelar la volatilidad de series financieras, posteriormente estos modelos fueron adaptados o mejorados y siguen siendo aplicados en la práctica.

El proceso ARCH (Heterocedasticidad Condicional Autorregresiva) es un modelo no lineal que estima la volatilidad a partir de la ecuación del rendimiento de un activo. Este modelo reconoce que la varianza de los errores no es constante, es decir, que su comportamiento es heterocedástico. Esta característica responde al hecho de que la información que ocasiona los cambios en los precios de los activos financieros genera tendencias en la volatilidad que se presenta en grupos y no de manera espaciada o constante a través del tiempo. De manera generalizada, la ecuación del rendimiento de un activo o portafolio viene dado por la ecuación (5), donde ( $y_t$ ) es el rendimiento que depende de un conjunto de variables ( $X_1, X_2, \dots$ ) y un término de error ( $u_t$ ). La volatilidad se expresa con un modelo ARCH ( $q$ ) en la ecuación (6), donde la volatilidad ( $h_t$ ) depende de los residuales pasados al cuadrado ( $u_{t-1}^2, u_{t-2}^2, \dots$ ) de ( $y_t$ ).

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + u_t ; u_t \sim N(0, h_t) \quad (5)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 u_{t-2}^2 \dots + \alpha_q u_{t-q}^2 \quad (6)$$

La ecuación (6) indica que el nivel actual de volatilidad tiende a estar correlacionado positivamente con la volatilidad de periodos inmediatamente anteriores. Esta ecuación debe cumplir con la condición de no negatividad tanto en los valores de  $\alpha_1$  y de  $h_t$ . Esta condición es una de las debilidades de este modelo, pues se ha observado que esta regla se rompe con facilidad al incrementar el número de residuales. Por otro lado, el número de rezagos del error al cuadrado que se requieren para capturar toda la dependencia en la varianza condicional puede ser muy grande, lo que podría dar lugar a un modelo de varianza condicional que no sea parsimonioso. A su vez, es difícil saber cuál es el orden correcto ( $q$ ) del modelo.

De las debilidades del modelo ARCH surgió el modelo GARCH ( $p, q$ ) o modelo de Heterocedasticidad Condicional Autorregresiva Generalizada donde se permite que la varianza condicional dependa de rezagos propios previos además de los residuales al cuadrado de la ecuación del rendimiento, por lo que la ecuación de varianza condicional de modo general es la siguiente:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q u_{t-q}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \dots + \beta_p \sigma_{t-p}^2 \quad (7)$$

La ecuación (7) es la varianza del error ( $h_t$ ) y está conformada por tres elementos: 1)  $\alpha_0$  que es el valor medio a largo plazo sobre el que se genera la expectativa inmediata a ser modificada por los elementos consiguientes del modelo (ARCH y GARCH), 2)  $\alpha_q u_{t-q}^2$  representa el término ARCH, es decir, las innovaciones de la volatilidad que se produjeron en los periodos anteriores y 3)  $\beta_p \sigma_{t-p}^2$  corresponde al efecto GARCH y conforman la varianza de los últimos periodo conocidos.

Una de las ventajas de este modelo es que se obtienen resultados similares al modelo ARCH, pero con mayor parsimonia y robustez. Ambos modelos —ARCH y GARCH— estiman dos ecuaciones simultaneas: la ecuación del rendimiento y la ecuación de la varianza.

En el modelo GARCH se presenta una limitante: la varianza condicionada responde de la misma forma a los residuales positivos y negativos. Lo anterior contradice el comportamiento observado en las series financieras, pues la varianza es más sensible a las perturbaciones negativas que a las positivas. Para solucionar esta limitante, Nelson (1991) propone un modelo exponencial —EGARCH— que permite una respuesta asimétrica de la varianza en función de los signos de los residuales. La especificación del modelo EGARCH se empleará en esta investigación y será explicada con mayor detalle en sección experimental.

#### Trabajos empíricos previos

Rodríguez et al. (2008) evalúan el desempeño de las AFORES mexicanas desde una perspectiva de rendimientos de inversión para el periodo 2001-2007; basando sus estimaciones en la Teoría de Valuación por Arbitraje (APT). Para el estudio emplean variables macroeconómicas y contrastan con dos portafolios de referencia. Los autores encuentran que las AFORES no muestran un desempeño superior (en términos de rendimientos brutos y netos) en comparación con un *benchmark*. La evidencia indica que los resultados logrados se atribuyen a la “suerte” y no al adecuado desempeño de las AFORES en cuanto a la búsqueda de portafolios eficientes, y por lo tanto la comisión cobrada por administrar las cuentas no es compensada con un mejor desempeño de las administradoras.

Banda y Gómez (2009) evalúan la gestión de los portafolios de las SB2 (Siefos Básicas 2) de 9 AFORES activas durante 10 años comprendidos entre 2000-2009. En este análisis se resaltó la inconsistencia entre las AFORES, algunas incurrieron en altos riesgos y ofrecieron bajos rendimientos y viceversa. Adicionalmente, a través del índice de Jensen se encontró que el valor de alfa es positivo para todas las AFORES, pero ninguna logró sobrepasar el rendimiento del mercado. Martínez y Venegas (2012) hacen un análisis comparativo entre las SB1 y la SB2 a partir del riesgo de mercado en el que incurren, para el periodo 2004-2010 a través de un modelo de la familia ARCH. Se observó que: i) el riesgo adicional asumido por la SB2 dado la proporción de activos más riesgosos causó mayor volatilidad que en la SB1 y ii) el efecto de asimetría fue mayor en la SB2 que en la SB1. Ambos efectos eran esperados dado el mayor riesgo de la SB2, así como también se esperaba que de algún modo la SB2 ofreciera un mayor rendimiento para compensar el riesgo adicional asumido. Se concluye que los rendimientos de un fondo para un afiliado joven podrían sobreponerse a esta contingencia, pero no para un afiliado mayor. Los autores sugieren que se deberían integrar instrumentos de medición, optimización y control para mejorar los rendimientos y evitar que el valor de los fondos disminuya en el futuro a consecuencia de crisis financieras.

Los resultados de Gottwald y Kupčík (2016) son positivos en cuanto al comportamiento de las administradoras se refiere. Los autores realizan una comparación para el periodo 2005-2013 entre dos grupos de países; el primero está conformado por República Checa, Eslovaquia y Polonia, donde los fondos de pensiones están administrados por el gobierno y son fondos menos desarrollados. El segundo grupo lo conforman Suecia, Suiza y Holanda, en este caso los fondos son administrados de manera privada y los fondos son más desarrollados que los primeros (tienen más antigüedad). Con los índices de Sharpe y Sortino los autores encuentran que el grupo de los fondos más desarrollados son los más eficientes, de manera que cumplen satisfactoriamente con su función básica de mejorar la situación económica de las personas al llegar a la vejez. Estos fondos se caracterizan por tener mayor libertad en sus inversiones y porque se desenvuelven en un “mercado maduro” como lo denomina la OCDE. Esta madurez es alcanzada cuando el valor de los activos de los fondos representa más del 20% del PIB. El grupo de los países con fondos menos desarrollados

no tienen un buen desempeño y puede explicarse por el régimen de inversión tan limitado y la inestabilidad del marco legal que los rige.

### PARTE EXPERIMENTAL

Para poder probar la hipótesis, la cual consiste en demostrar que las AFORES en México no generan valor agregado a la gestión de los ahorros de los trabajadores que están en la SIEFORE básica 1, se empleará una metodología en dos etapas. En la primera etapa se desarrollará una estrategia de inversión pasiva (en donde no hay un administrador) que será comparada con la estrategia activa llevada a cabo por las AFORES. En la segunda etapa se estimará un modelo econométrico para comparar la prima de riesgo y la volatilidad de ambas estrategias.

#### Etapas 1

A continuación, se describirá cada una de las estrategias que se desarrollarán:

- La estrategia activa es llevada a cabo por las administradoras (AFORES) en donde un grupo de expertos se encargan de elegir una asignación de activos que logre los mejores rendimientos, vigilar riesgos y dar seguimiento al comportamiento del mercado; todo lo anterior a cambio de una comisión. Se esperaría que la estrategia activa ofrezca mayores rendimientos que el portafolio del mercado. La estrategia activa se observa a través de los precios cotizados de las AFORES en la Bolsa Mexicana de Valores.
- La estrategia pasiva no requiere de un intermediario y tampoco hay un cobro de comisión por administración, está conformada por 2 portafolios (corto y largo plazo) que intentan replicar el comportamiento de las administradoras a través de la SIEFORE básica 1 con la finalidad de comprobar si el rendimiento logrado corresponde a lo que se esperaría según los rendimientos observados de los activos individuales.

El planteamiento para desarrollar la estrategia activa es de la siguiente manera:

$$r_{SB1} = \sum_{i=1}^n r_{Ai} p_i \quad (8)$$

Donde:

$r_{SB1}$  rendimiento ponderado obtenido por la SB1 conformado por las AFORES activas

$r_{Ai}$  rendimiento SB1 de la AFORE  $i$  obtenidos a partir de los precios de gestión

$p_i$  peso relativo de la AFORE  $i$

La ecuación (8) corresponde al rendimiento de la SIEFORE básica 1 ponderado por el tamaño de la AFORE. La ponderación se hace con los activos netos de cada AFORE respecto a los activos netos totales.

Para desarrollar la estrategia pasiva, se establecerán 2 portafolios réplica; uno de corto y otro de largo plazo. Debido a que el régimen de inversión de la SB1 no especifica los plazos de los activos que incorpora en su portafolio, el portafolio réplica de corto plazo incluye instrumentos que tienen como máximo un vencimiento a 10 años y el portafolio réplica de largo plazo contiene instrumentos con vencimiento de hasta 30 años.

El rendimiento del portafolio réplica de corto plazo representa un límite inferior en términos de rendimientos; dado que contiene activos de un vencimiento más próximo, el rendimiento obtenido es menor. De forma similar, el portafolio de largo plazo, al contener activos que tardarán más para llegar al vencimiento, el rendimiento ofrecido es mayor. Este portafolio será el límite superior pues indica el nivel máximo en términos de rendimiento que podrá obtenerse. En este sentido, la finalidad de los portafolios réplica es poder acotar mediante ambos límites el comportamiento del rendimiento alcanzado por la SB1. En otras palabras, es probar si utilizando la composición de cartera reportada por las AFORES a la CONSAR es posible replicar su rendimiento y su riesgo.

Para el cálculo del rendimiento de la estrategia pasiva se utilizó el planteamiento propuesto por Markowitz (1952). Dadas las preferencias de los administradores que dirigen las sociedades de inversión, del rendimiento para ambos portafolios se obtiene de la siguiente manera:

$$r_{EP} = \sum_{i=1}^n r_i x_i \quad (9)$$

Donde:

$r_{EP}$  rendimiento estrategia pasiva

$r_i$  rendimiento del activo  $i$

$x_i$  peso relativo del activo  $i$  de acuerdo con el régimen de inversión

Una vez obtenida la relación riesgo-rendimiento de los portafolios que conforman cada estrategia será conveniente complementar estos resultados comparando la gestión de cada uno de ellos. De este modo, se empleará la medida de desempeño conocida como la razón de Sharpe (ecuación 4).

### Etapa 2

Siguiendo la metodología empleada por Martínez y Venegas (2012), en esta etapa se pretende analizar la prima de riesgo y la volatilidad de la estrategia activa y pasiva, empleando el modelo E-GARCH (Nelson, 1991), así como el efecto de asimetría descrito más adelante.

El modelo E-GARCH ( $p, q$ ) está expresado en forma logarítmica (ver ecuación 10), con una especificación más general sobre la varianza condicional heterocedástica. Esto permite capturar el efecto que las perturbaciones positivas y negativas ejercen sobre la volatilidad. A diferencia del modelo GARCH-M, este modelo está formulado en logaritmos que cubre la necesidad estadística de obtener valores de la varianza estimada siempre positivas, además el impacto positivo o negativo de las innovaciones previas es captado por este modelo. Asumiendo que la prima de riesgo ( $\delta$ ) sea función de la varianza condicional, el rendimiento se puede expresar como:

$$\begin{aligned} \mu_t &= \beta + \delta h_t & (10) \\ \ln(h_t) &= \alpha_0 + \alpha_1(\varepsilon_{t-1}/h_t^{0.5}) + \lambda_1|\varepsilon_{t-1}/h_t^{0.5}| + \beta_1 \ln(h_{t-1}) & (11) \end{aligned}$$

En este modelo podemos medir una característica de las series financieras: el efecto de apalancamiento. En la ecuación (11), si  $\lambda_1$  es positivo, el efecto de la perturbación en el logaritmo de la varianza condicional es  $(\alpha_1 + \lambda_1)$ . Si  $\lambda_1$  es negativo, el efecto de la perturbación en el logaritmo de la varianza condicional es  $(-\alpha_1 + \lambda_1)$ . El resultado de lo anterior es el efecto de asimetría en respuesta de las innovaciones positivas y negativas. Si  $\lambda_1$  es negativo (positivo), una perturbación positiva (negativa) en los rendimientos afectará a la volatilidad en menor cuantía que una perturbación negativa (positiva) de la misma magnitud. Las ecuaciones (4) y (11) son las que se estimarán para ambas estrategias.

El signo de la prima de riesgo ( $\delta$ ) influye sobre el efecto de apalancamiento ( $\lambda$ ), es decir, si  $\delta < 0$  entonces el efecto de apalancamiento domina. A esto se le sumaría el efecto de retroalimentación en la volatilidad, es decir un incremento en la volatilidad produce una caída en el precio del activo y por lo tanto en su rendimiento, y a su vez, a través del efecto de apalancamiento genera un incremento de la volatilidad (para el caso de un valor de  $\lambda < 0$ , si  $\lambda > 0$  entonces el efecto de apalancamiento no refuerza el efecto de retroalimentación en la volatilidad). Si el signo de  $\delta > 0$  (lo que indica una relación positiva entre rendimiento y riesgo), el efecto de apalancamiento no dominaría, lo que implicaría que el fondo o activo tiene una sensibilidad moderada a las perturbaciones (positivas o negativas) que puedan afectar su volatilidad.

En esta segunda etapa se comparará la prima de riesgo y el efecto de asimetría o apalancamiento entre ambas estrategias (activa y pasiva). La hipótesis establece que las AFORES no generan valor agregado a la gestión de la SB1 que administran. En este sentido, se esperaría que la prima de riesgo ( $\delta$ ) no refleje un alto valor. En la ecuación (10) se observa que ( $\delta$ ) —que se interpreta como una prima de riesgo— está en función de la varianza, pues es la compensación ofrecida por el portafolio por cada unidad de riesgo asumida; a mayor riesgo, mayor debería ser la compensación (mayor  $\delta$ ). En cuanto al efecto de asimetría ( $\lambda$ ), si las administradoras no son eficientes para generar mejores rendimientos (dado un nivel de riesgo) y una adecuada prima de riesgo se esperaría que la estrategia activa obtuviera un menor efecto de asimetría ( $\lambda$ ) frente a la estrategia pasiva. Las perturbaciones negativas afectarán en mayor medida a la estrategia pasiva que a la activa, debido a

que la estrategia pasiva carece de un administrador que la maneje y pueda proteger u obtener ventaja de los movimientos del mercado.

Los modelos autorregresivos para la varianza condicionada fueron elegidos por la capacidad que tiene para captar las principales características de las series financieras: agrupación de la volatilidad a través del tiempo, dependencia de la varianza al comportamiento de los errores pasados y la distribución de las series en su mayoría no es normal. Adicionalmente el modelo EGARCH, no asume que los términos de error —positivos y negativos— tienen el mismo efecto sobre la volatilidad por lo que pueden identificarse e interpretarse los efectos asimétricos.

#### Datos

Para este estudio se tomó como periodo de observación de marzo de 2008 a marzo de 2018 con información de periodicidad diaria que corresponde a la SIEFORE básica 1.

En la estrategia activa, los rendimientos de la SB1 y los activos netos totales se obtuvieron de la página de CONSAR. La periodicidad de los rendimientos de la SB1 se encuentra de forma diaria, mientras que la información de los activos netos está disponible de manera mensual, en este caso se asumirá que a lo largo del mes cada AFORE mantiene la misma cantidad de activos netos.

Para la estrategia pasiva, los portafolios réplica se construyeron con las series históricas del Régimen de Inversión de la SB1 disponibles en la página de CONSAR y que se encuentra disponible de manera mensual, por lo que se asumió que a lo largo del mes las AFORES mantienen la misma estrategia de inversión. En cuanto a los rendimientos de cada instrumento, éstos se obtuvieron del Banco de México y SiBolsa, plataforma de precios oficial de la Bolsa Mexicana de Valores. Los rendimientos o precios, según sea el caso, de cada instrumento se encuentran disponibles de manera diaria.

#### RESULTADOS

Para la primera etapa, se obtuvo el rendimiento y la volatilidad para cada una de las estrategias activa y pasiva. En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos para el periodo marzo 2008-marzo 2018 para ambas estrategias. La estrategia activa obtuvo un rendimiento promedio diario y desviación estándar de 0.0268% y 0.2694%, respectivamente, para este periodo. La estrategia pasiva que intenta acotar el comportamiento del rendimiento observado a través de un límite inferior y un límite superior alcanzó en el portafolio réplica de corto plazo un rendimiento promedio diario de 0.0119% y una desviación estándar de 0.1568% mientras que el portafolio réplica de largo plazo logró un rendimiento promedio diario de 0.0104% y una desviación estándar de 0.4169%.

Adicionalmente, se agregó un portafolio réplica de largo plazo sustituyendo el bono del tesoro de 30 años por el de 10 años para observar si había algún cambio significativo en el rendimiento o el riesgo. El ejercicio anterior se realizó debido a que el bono del tesoro a diez años es considerado como un indicador económico de confianza sobre las expectativas del crecimiento futuro y la inflación. Sin embargo, no se obtuvo ningún cambio significativo, ambos portafolios réplica de largo plazo son similares.

Tabla 1.- Rendimientos diarios de las estrategias activa y pasiva Período marzo 2008- marzo 2018						
Estrategia/Rendimientos		Mínimo	Máximo	Mediana	Promedio	Desv. Estándar
Estrategia activa	Rendimiento ponderado SB1	-2.6731%	3.6902%	0.0301%	0.0268%	0.2694%
Estrategia pasiva	Rendimiento Portafolio Réplica CP	-1.5918%	2.2388%	0.0179%	0.0119%	0.1568%
	Rendimiento Portafolio Réplica LP	-4.0580%	5.0776%	0.0198%	0.0104%	0.4169%
	Rendimiento Portafolio Réplica LP (Bono del Tesoro 10A)	-4.0581%	5.0775%	0.0197%	0.0104%	0.4169%

Fuente: Elaboración propia.

Con este primer resultado podemos observar que la estrategia activa, la cual es manejada por los expertos que las AFORES designan para la gestión de los recursos, representa una estrategia más arriesgada y con mayor rendimiento promedio en comparación a la estrategia pasiva de corto plazo, donde no hay un ningún intermediario o agente que administre los recursos. El portafolio réplica de largo plazo, es más arriesgado y ofrece menores rendimientos promedio para el periodo de estudio frente a la estrategia activa y pasiva de corto plazo.

En la tabla 2 se observa que, sin comisión, el rendimiento compuesto promedio mensual de la estrategia activa —que representa el promedio ponderado de todas las AFORES de la SB1— es de 0.5626%, y al aplicar la comisión el rendimiento se reduce a 0.4589%, mientras que la estrategia pasiva de corto y largo plazo las cuales no incluyen comisión, tienen un rendimiento compuesto promedio mensual de 0.2502% y 0.2243% respectivamente. La estrategia pasiva de largo plazo no cumple con la premisa a mayor riesgo-mayor rendimiento, como se explicó anteriormente ya que otorga el mayor riesgo y el menor rendimiento de todas las estrategias.

En cuanto a la razón de Sharpe, el mejor resultado lo obtuvo la estrategia pasiva de corto plazo (4.7019), pues a mayor valor en esta medida, mayor es la prima de riesgo por cada unidad de riesgo asumida. En este ejercicio se determina que a pesar de que la estrategia activa tiene un mejor rendimiento aún con el cobro de comisión frente a la estrategia pasiva, la estrategia pasiva de corto plazo recibe una mayor compensación por el riesgo asumido al tener una mayor razón de Sharpe.

Tabla 2.- Rendimiento, riesgo y razón de Sharpe. Promedio mensual Período marzo 2008- marzo 2018				
Estrategias		Rendimiento compuesto promedio <sup>1</sup>	Desviación estándar	Razón de Sharpe promedio <sup>2</sup>
Activa: Siefore básica 1	Sin comisión	0.5626%	1.3192%	4.0844
	Con comisión	0.4589%		3.4630
Pasiva	Corto plazo	0.2502%	0.8245%	4.7019
	Largo plazo	0.2243%	2.1718%	1.6215
1. El rendimiento compuesto promedio corresponde al promedio simple de la serie de rendimiento compuesto mensual que se estimó para cada mes del periodo 03-2008/03-2018 a partir de información diaria para cada una de las estrategias. 2. La estimación de la razón de Sharpe promedio, corresponde al promedio simple de la razón de Sharpe mensual del periodo 03-2008/03-2018 de cada una de las AFORES y estrategias; se realizó con el rendimiento compuesto mensual a partir de información diaria. La tasa libre de riesgo corresponde a la tasa del Cete a 28 días.				
Fuente: Elaboración propia.				

En síntesis, aun cuando la relación de rendimiento-riesgo para la estrategia activa y pasiva de corto plazo a primera vista parecen ser positivas, deben contarse con otros insumos para determinar si son estrategias adecuadas o no. De la tabla 2 podemos señalar el efecto negativo que causa la comisión cobrada en el rendimiento logrado por la estrategia activa, el rendimiento disminuye en promedio más de 18% de manera mensual para el periodo que se analiza.

Por otro lado, si un fondo puede lograr mayores ganancias que otros, solo sería una buena inversión si esas altas ganancias no conllevan un exceso de riesgo adicional. En este caso la razón de Sharpe puede ayudar a explicar si el exceso de rentabilidad de un fondo (sobre el rendimiento del Cete a 28 días) se debe a decisiones inteligentes de inversión o son resultado de un riesgo excesivo.

En la segunda etapa se prueba la existencia o ausencia de la prima de riesgo en el rendimiento de la SIEFORE básica 1. Después de realizar la prueba de Dickey – Fuller aumentada se concluyó que la serie es estacionaria. Adicionalmente se realizó la prueba ARCH-LM para observar si hay algún efecto de heterocedasticidad en los residuales al cuadrado de cada modelo. Las pruebas arrojaron valores de  $0.000 < 0.05$ , por lo que no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que hay efecto ARCH en cada serie. Con estos resultados, puede modelarse la volatilidad de cada serie con ayuda del modelo EGARCH.

En la sección experimental se explicó que el modelo EGARCH está conformado por 2 ecuaciones. La primera es la ecuación de la media, que para las estrategias están representadas por un proceso AR (activa y pasiva de largo plazo) y ARMA (pasiva de corto plazo). La segunda es la ecuación de la varianza, se identifica con el modelo EGARCH. De este modo la regresión a estimar para la estrategia activa fue AR (1,2,4,11,18,24,30) – EGARCH (1,1) y las regresiones para la estrategia pasiva fueron, en el corto plazo AR (1) MA (17,19) – EGARCH (2,1) y para el largo plazo AR (1,2,5,11,24,30) – EGARCH (2,3). Los resultados se muestran en la tabla 3.

Tabla 3.- Modelos completos para las estrategias activa y pasiva <sup>1</sup>														
Ecuación de la media														
Estrategia activa: SB1				Estrategia pasiva: CP				Estrategia pasiva: LP						
Var	Coef	Error estándar	Z- est.	Prob.	Var	Coef	Error estándar	Z- est.	Prob.	Var	Coef	Error estándar	Z- est.	Prob.
$\delta$	-0.04405	0.04902	-0.89853	0.3689	$\delta$	-0.08214	0.06261	-1.31206	0.1895	$\delta$	-0.21227	0.05400	-3.93052	0.0001
$\alpha_0$	0.00038	0.00008	4.51677	0.0000	$\alpha_0$	0.00023	0.00009	2.38507	0.0171	$\alpha_0$	0.00095	0.00015	6.22425	0.0000
$\alpha_1$	0.18307	0.02148	8.52180	0.0000	$\alpha_1$	0.20333	0.02273	8.94336	0.0000	$\alpha_1$	0.34680	0.01916	18.09268	0.0000
$\alpha_2$	-0.06566	0.02157	-3.04314	0.0023	$\alpha_2$	-0.14945	0.00651	-22.9255	0.0000	$\alpha_2$	-0.14552	0.01929	-7.54424	0.0000
$\alpha_4$	-0.06191	0.01767	-3.50342	0.0005	$\alpha_3$	-0.10744	0.00810	-13.26493	0.0000	$\alpha_3$	-0.05257	0.01896	-2.77231	0.0056
$\alpha_6$	0.05155	0.01602	3.21769	0.0013						$\alpha_5$	0.04905	0.01166	4.20645	0.0000
$\alpha_7$	-0.03400	0.01494	-2.2755	0.0229										
Ecuación de la varianza														
$\alpha_0$	-0.52426	0.05362	-9.77667	0.0000	$\alpha_0$	-0.28247	0.01648	-17.1367	0.0000	$\alpha_0$	-1.83058	0.16328	-11.2111	0.0000
$\alpha_1$	0.28161	0.01695	16.60529	0.0000	$\alpha_1$	0.52806	0.01863	28.3390	0.0000	$\alpha_1$	0.24155	0.02282	10.5835	0.0000
$\lambda$	-0.06697	0.00909	-7.36581	0.0000	$\alpha_2$	-0.53315	0.01883	-28.3073	0.0000	$\alpha_2$	0.340580	0.020558	16.56674	0.0000
$\beta_1$	0.97511	0.00395	246.8130	0.0000	$\lambda$	0.01302	0.00218	5.9617	0.0000	$\lambda$	-0.01666	0.01114	-1.49583	0.1347
					$\beta_1$	0.97814	0.00126	771.0766	0.0000	$\beta_1$	0.10500	0.01112	9.43545	0.0000
										$\beta_1$	-0.51684	0.01230	-4.1993	0.0000
										$\beta_1$	0.82251	0.01077	76.37177	0.0000

1) Solo se incluyeron las variables significativas y las variables de interés  $\delta$  y  $\lambda$  aunque no resultaran significativas.  
Fuente: Elaboración propia.

la variable  $\delta$  simboliza la prima de riesgo, la ecuación de la media está vinculada a la función de la varianza, indicando una relación positiva (por lo que debe ser de signo positivo); a mayor varianza del rendimiento, mayor compensación será demandada para mantener el portafolio. Es por lo anterior que  $\delta$  se interpreta como una prima de riesgo. En el caso de la estrategia activa y la estrategia pasiva de corto plazo la variable  $\delta$  tiene signo negativo y no es significativa. En la estrategia pasiva de largo plazo,  $\delta$  es significativa, pero de signo negativo (-0.21227), por lo que la varianza del rendimiento no es compensada (el efecto de apalancamiento sería dominante, pero en este caso,  $\lambda$  no es significativa).

En esta segunda etapa, la prima de riesgo no es significativa, un mayor riesgo asumido no compensa en rendimiento al portafolio de cualquiera de las dos estrategias. La estrategia pasiva de largo plazo mostró desde la primera etapa no ser eficiente al compararse con los otros dos portafolios, y a pesar de que el coeficiente  $\delta$  fue significativo, el signo negativo refleja una relación negativa entre rendimiento y riesgo, lo que reafirmó lo encontrado en la primera etapa.

El efecto de apalancamiento que se comentaba anteriormente puede observarse en la tabla 3 en las ecuaciones de la varianza y se identifica como la variable  $\lambda$ . De la variable  $\lambda$  se desprenden dos elementos: signo y magnitud. En la estrategia activa, el coeficiente  $\lambda$  es distinto de cero y significativo, el signo negativo indica que una perturbación externa negativa en los rendimientos de la estrategia activa hará que la volatilidad se incremente más que ante una perturbación positiva de la misma magnitud. La magnitud del impacto de una perturbación negativa fue de 34.85% mayor que el de una perturbación positiva de la misma magnitud.

Para la estrategia pasiva de corto plazo, el coeficiente de  $\lambda$  es significativo y con signo positivo; lo que sugiere que una perturbación externa positiva en los rendimientos de la estrategia pasiva de corto plazo hará que la volatilidad se incremente más que ante una perturbación negativa de la misma magnitud. La magnitud del impacto de una perturbación positiva fue de 54.1% mayor que el de una perturbación negativa de la misma magnitud. Una posible explicación del signo positivo de  $\lambda$  es que la estrategia pasiva carece de un experto que pueda anticipar y responder a las fluctuaciones del mercado. Para la estrategia pasiva de largo plazo, el coeficiente de  $\lambda$  no es significativo.

Con estos resultados se determina que el comportamiento de las AFORES representado por la estrategia activa y los portafolios réplica que conforman la estrategia pasiva no son eficientes. No hay una prima de riesgo que sea significativa, es decir, no hay una compensación en el rendimiento por un mayor riesgo asumido en ninguna de las estrategias. Si bien, los resultados encontrados en la primera etapa permiten visualizar que tanto la estrategia activa como la pasiva logran una prima de riesgo (razón de Sharpe) positiva frente al activo libre de riesgo (Cete 28 días); en esta segunda etapa se determina que la prima de riesgo ( $\delta$ ) alcanzada por cada una de las estrategias no es significativa para los rendimientos esperados.

## CONCLUSIONES

Las AFORES tienen la responsabilidad fiduciaria de obtener una adecuada rentabilidad y seguridad en las inversiones de las SIEFORES que administren. Cumplir con esta responsabilidad es esencial para los trabajadores, pues al momento del retiro vivirán del monto acumulado que se logró gracias a las contribuciones tripartitas, el ahorro voluntario y la buena gestión de los recursos por parte de las administradoras. Es importante que cada agente (trabajador-AFORE-CONSAR) cumpla con su función para lograr maximizar los ahorros. Las AFORES cobran una comisión por la gestión de los ahorros y llevar acabo otras funciones complementarias para cumplir con su objetivo principal.

Para demostrar si las AFORES cumplen con su responsabilidad fiduciaria y se justifica el cobro de una comisión por sus servicios se analizó el comportamiento de la SIEFORE básica 1 para el periodo marzo 2008- marzo 2018. Mediante dos etapas se comparó una estrategia activa frente a una estrategia pasiva. La estrategia activa representa a las administradoras de la SB1 del sistema. La estrategia pasiva está compuesta por 2 portafolios réplica; corto y largo plazo. En la estrategia pasiva no hay intermediarios ni comisiones. La finalidad es observar si las AFORES generan un valor agregado a los portafolios que administran.

Los resultados apuntan a que las AFORES durante el periodo de análisis no son capaces de lograr una asignación de activos que brinde un apropiado rendimiento a los ahorradores bajo cierto nivel de riesgo. En este caso, el cobro de una comisión no está justificada por parte de las administradoras, no hay un desempeño superior por parte de la estrategia activa sobre la estrategia pasiva.

Se concluye que los resultados encontrados pueden deberse a algunos de los siguientes factores observados.

1) Al interior del conjunto de AFORES, se observa que los elementos básicos para lograr su responsabilidad fiduciaria no están alineados, es decir, el riesgo, rendimiento y comisiones marchan de manera separada y no conjunta. Por ejemplo, se observa que hay AFORES que logran tener la comisión más baja del sistema, pero con portafolios ineficientes o AFORES que alcanzan grandes rendimientos a costa de comisiones altas.

2) El Índice de Rendimiento Neto (IRN) que propone CONSAR como guía para la selección de una AFORE solo contempla el rendimiento y la comisión dejando a un lado el riesgo asumido. Los trabajadores deben contar con información completa para ejercer una decisión inteligente para elegir

una AFORE, así como tener acceso a información clara y precisa de sus derechos y responsabilidades a lo largo de su vida laboral. Además, el IRN también es utilizado para la asignación de cuentas lo cual puede generar incentivos adversos y generar problemas de Agente-Principal. Las AFORES pueden tener incentivos a lograr portafolios con altos rendimientos y comisiones intermedias —generando así, un IRN alto—, a cambio de un mayor riesgo, el cual no es contemplado por el IRN. De este modo lograrían administrar más recursos descuidando la responsabilidad de salvaguardar los ahorros que ya manejan.

3) En cuanto a rendimientos, se observa los mismos patrones en todas las AFORES. Lo anterior puede justificarse por la alta restricción que tiene la SB1 en relación con los activos gubernamentales que debe tener el portafolio (mínimo 51%). Aun existiendo similitudes en cuanto al patrón de rendimientos, los riesgos de cada asignación de activos en cada AFORE generan resultados muy diferentes. En promedio, durante 2011-2018 solo 31% de las AFORES en cada año lograron ser eficientes bajo la premisa a mayor riesgo, mayor rendimiento. Además, se observa que la tendencia de las comisiones cobradas año con año disminuye por presiones regulatorias y no como consecuencia de las condiciones del mercado (competencia entre AFORES).

4) Durante el periodo 2014-2018, donde el número de AFORES fue estable, destacan 3 grupos de acuerdo con el tamaño: El grupo de AFORES más grandes se conformó por XXI Banorte, CitiBanamex, SURA y Profuturo; en promedio manejaron 69% de los activos netos totales del sistema por año. El grupo intermedio integrado por Coppel, Principal, PensionISSSTE e Invercap administraron alrededor de 25% de los activos y Azteca, Inbursa y Metlife representan el grupo de AFORES más pequeñas, administraron en promedio 6% de los activos. La mayor competencia se observa en el grupo intermedio de las AFORES. Si se clasifican de acuerdo con los recursos que administran, las posiciones entre este grupo van cambiando año con año. Las AFORES más grandes conservaron de manera constante sus posiciones. De manera similar ocurrió con las AFORES más pequeñas, permanecieron en los últimos lugares en cuanto a los recursos administrados.

5) Los resultados encontrados en la etapa 1 sugieren que en algún punto del tiempo se quebrantó el Régimen de Inversión para lograr alcanzar rendimientos más altos. Si bien las estrategias mostraron tener una razón de Sharpe mayor a 1, los resultados de la etapa 2 demuestran que las inversiones realizadas por cada estrategia no fueron respaldadas con una prima de riesgo positiva significativa. De este modo, si las AFORES quebrantaron en algún momento el Régimen de Inversión, los rendimientos “altos” logrados fueron en realidad “bajos” en comparación al riesgo asumido.

6) Los resultados de la supervisión de los organismos a las AFORES parecen una tarea reciente, cuando el sistema lleva más de 20 años operando. Es inaceptable que las multas impuestas por CONDUSEF vayan al alza y no a la baja. Además, las multas impuestas por COFECE a las AFORES por prácticas desleales a la competencia pone en duda la gestión que realizan las administradoras. Por otro lado, la CONSAR parece no contar con autoridad suficiente para supervisar a las AFORES, es paradójico que su poder sea tan limitado para ejercer su principal responsabilidad que es la supervisión del sistema de pensiones.

Los resultados en cuestión de multas y sanciones exhiben una enorme necesidad de estándares más altos en el sistema de pensiones: sanciones que tengan consecuencias de peso y mayor transparencia en las operaciones que realizan las AFORES.

## BIBLIOGRAFÍA

1. H. Banda y D. Gómez, “Evaluación de un portafolio de inversión institucional: el caso de los fondos de pensiones en México”, *Innovaciones de negocios*, Vol. 6, 2009.
2. T. Bollerslev, “Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity”, *Journal of econometrics*, Vol. 31, No. 3, 1986.

3. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, "Pensiones y jubilaciones en México: Situación actual, retos y perspectivas", 2017, recuperado 18 de enero de 2018, disponible en: [www5.diputados.gob.mx/.../CESOP-IL-14ESTPensionesyJubilacionesenMexico.pdf](http://www5.diputados.gob.mx/.../CESOP-IL-14ESTPensionesyJubilacionesenMexico.pdf)
4. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, "Panorama Social de América Latina 2016", Publicación 2017/12-P.
5. R. Engle, D.M. Lilien y R.P. Robins, "Estimating time varying risk premia in the term structure: The ARCH-M model", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1987.
6. P. Gottwald y P. Kupčík, "The Return-risk Performance of Selected Pension Fund in OECD with Focus on the Czech Pension System", *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, Vol. 64, No. 6, 2016.
7. H. Markowitz, "Portfolio Selection", *The Journal of Finance*, Vol. 7, No. 1, 1952.
8. F. Martínez-Venegas, "Análisis del riesgo de mercado de los fondos de pensión en México: Un enfoque con modelos autorregresivos", *Contaduría y Administración*, Vol. 59, No. 3, 2012.
9. D. Nelson, "Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1991.
10. A. Rodríguez, G. Zúñiga y P. Rodríguez, "Análisis del Desempeño de las Administradoras de Fondos para el Retiro: Evidencia de un Estudio Bootstrap Estacionario", Banco de México, Working Papers No. 2008-02, 2008.
11. W. Sharpe, "Mutual fund performance", *The Journal of business*, Vol. 39, No. 1, 1966.

## **EFFECTO PERCIBIDO POR LAS EMPRESAS BENEFICIARIAS DE LOS PROGRAMAS DE PROMOCIÓN AL COMERCIO EXTERIOR: EL CASO DE LAS PYMES DE LA INDUSTRIA DE CALZADO DE PIEL DE GUANAJUATO**

Y. D. Cisneros-Reyes, D. C. Caldera-González, M. G. Arredondo-Hidalgo

Universidad de Guanajuato  
ycisneros@ugto.mx

### **RESUMEN**

La promoción de exportaciones son las medidas de política pública que actual o potencialmente conducen a la actividad exportadora al nivel empresarial, industrial o nacional (Seringhaus, 1986); si bien las empresas grandes que poseen mayores recursos podrían exportar sin la asistencia de los servicios del gobierno, las PyMEs pueden necesitar más y diferentes tipos de apoyo, debido a que sus recursos humanos y financieros son menores (Crick, 1995). En los países en desarrollo estos programas de apoyo a las exportaciones a menudo son criticados por ser ineficaces, deficientemente administrados, burocráticos e inadecuadamente financiados, así como carentes de orientación al cliente y participación del gobierno (Lederman *et. al.*, 2010; Zia, 2008) citados por (Ayob y Freixanet, 2014). En México no se reportan de manera sistemática los resultados de la implementación de los programas de promoción al comercio exterior por lo cual es difícil conocer la percepción que las empresas beneficiarias tienen de dichos instrumentos tras su participación en los mismos. Esto resulta especialmente importante para el caso de las PyMEs ya que conforman la mayoría de la industria mexicana y específicamente el sector dedicado a la elaboración de calzado de piel concentrado en el estado de Guanajuato, cuyos niveles de competitividad internacional han disminuido en las últimas décadas. El objetivo de esta investigación es registrar la percepción de los empresarios sobre los beneficios obtenidos de su participación en los programas de promoción al comercio exterior a partir de su propia experiencia. Se aplicaron encuestas de 47 preguntas además de entrevistas semi-estructuradas a una muestra de 21 empresas. Los resultados arrojaron que, a pesar de tener conocimiento de los diferentes programas de apoyo a la internacionalización sólo el 19% de ellas han participado en éstos, el 75% percibe que la ayuda recibida es bienvenida pero sólo facilita las operaciones y el 25% que la internacionalización es más temprana gracias al apoyo. Tales resultados ponen de manifiesto que la percepción de los beneficios obtenidos puede mejorar y contribuir a incentivar la participación en los programas públicos de apoyo al comercio exterior; una reorientación de los mismos hacia las necesidades reales de las PyMEs así como la apreciación del valor tras la participación en dichos programas podría impulsar las relaciones entre ambos y potenciar el crecimiento de la industria hacia el exterior.

### **INTRODUCCIÓN**

En las últimas décadas, ha cobrado relevancia el estudio de los fenómenos económicos de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) por lo que sus procesos de internacionalización y particularmente el desarrollo de exportaciones resultan importantes para los países en los que operan. Debido a las capacidades, recursos y restricciones propias de su tamaño, las empresas pequeñas y medianas enfrentan mayores dificultades para exportar sus productos por lo que para mitigarlas algunos gobiernos crean programas de promoción al comercio exterior.

Sin embargo, en México como en otros países, no se reportan de manera sistemática los resultados de la implementación de los programas de promoción al comercio exterior por lo cual es difícil conocer la percepción que las empresas beneficiarias tienen de dichos instrumentos tras su participación en los mismos.

Lo anterior resulta especialmente importante para el caso de las PyMEs ya que constituyen la mayoría de las industrias mexicanas y específicamente el sector dedicado a la elaboración de calzado de piel que se concentra en el estado de Guanajuato con un 71.5% de la producción nacional, (Miranda, 2019) y cuyos niveles de competitividad internacional han disminuido en las últimas décadas no obstante las políticas públicas creadas para fomentar su fortalecimiento tanto en el mercado doméstico como en el exterior.

El objetivo de esta investigación es, por lo tanto, registrar la percepción de los empresarios de la industria sobre los beneficios obtenidos tras su participación en los programas de promoción al comercio exterior para realizar un acercamiento a las causas que determinan la aceptación y éxito de tales instrumentos.

## TEORÍA

La promoción de exportaciones son las medidas de política pública que actual o potencialmente conducen a la actividad exportadora al nivel empresarial, industrial o nacional (Seringhaus, 1986) y puede ser proporcionada por organismos públicos, privados o mixtos (Martínez, 2007).

Los programas de promoción al comercio exterior diseñados por el gobierno se encuentran entre los recursos disponibles externamente que las empresas pueden utilizar para mejorar el desempeño de las exportaciones (Durmuşoğlu *et. al.*, 2012) ya que muchas empresas son incapaces de realizarlas por la carencia de experiencia, por sus recursos limitados o por otro obstáculo percibido, lo que en conjunto constituyen barreras (Wheeler, 1990). Mientras que las empresas grandes que poseen mayores recursos podrían exportar sin la asistencia de los servicios del gobierno; las PyMEs pueden necesitar más y diferentes tipos de apoyo, debido a que sus recursos humanos y financieros son menores (Crick, 1995); los programas de promoción de exportaciones suministrados por el gobierno, asociaciones comerciales u otras organizaciones, precisamente las ayudan a superar tales dificultades (Martínez, 2007).

Las razones que justifican la presencia estatal en la promoción a las exportaciones son los fallos del mercado conocidos como “barreras de entrada” (Artopoulos *et. al.*, 2014), la información imperfecta es la más importante, en especial para las pequeñas empresas a las cuales les resulta difícil soportar los costos fijos que conlleva localizar y analizar los mercados extranjeros, conocer las prácticas comerciales, las preferencias de los consumidores, las oportunidades de negocio, los contactos con clientes, el acceso a la distribución y los canales de publicidad, entre otros; es decir, la información tiene un alto impacto en la exportación, porque si es relevante y oportuna resulta un insumo clave para las decisiones eficaces de *marketing* (Carballo *et. al.*, 2012; Kang, 2011).

En resumen, los objetivos específicos que subyacen a la promoción de exportaciones son: 1. Desarrollar un amplio conocimiento de las oportunidades de exportación y estimular en las empresas el interés por exportar; 2. Asistir a las empresas en la planeación y preparación para involucrarse en mercados externos; 3. Asistir a las empresas en la adquisición de la experiencia y el conocimiento necesarios para entrar y desarrollar exitosamente los mercados externos; y 4. Apoyar las actividades en mercados externos, a través de ayuda organizativa y programas de costes compartidos (Seringhaus y Botschen, 1991).

Además de los beneficios económicos que la exportación puede acarrear a las PyMEs, también el aprendizaje desarrollado durante el proceso de exportación puede ser útil para generar competitividad en el mercado nacional, “en la medida en que se tornan más productivas gracias a sus ventas externas, las firmas exportadoras logran una mayor participación en sus mercados domésticos y por esa vía aumentan la productividad de toda la economía” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2014).

A nivel mundial, en la literatura sobre el tema de las políticas estatales de promoción a las exportaciones, aparecen varias maneras de ayudas a la exportación, entre la que se destaca las agencias de promoción a las exportaciones, por ejemplo; Lederman *et. al.* (2009), estudian su impacto y estrategias demostrando su efectividad; basándose en 103 países industrializados y no industrializados encontraron que, en promedio, las agencias de promoción tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre las exportaciones, y son eficaces porque un aumento del 10 por ciento de sus presupuestos como promedio, conduce a un aumento de 0.6 a 1 por ciento en las exportaciones, con la existencia de rendimientos de escala decrecientes con relación a los mencionados presupuestos.

En Latinoamérica, los programas y las iniciativas de apoyo a las PyMEs han ido creciendo a lo largo de los últimos quince años, pero al mismo tiempo se observa que los esfuerzos para mejorar el diseño y la implementación de los programas no han sido acompañados por un incremento de las acciones dirigidas a evaluar los resultados e impactos obtenidos a través de los programas mismos (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005). Un posible riesgo para la eficiencia de

las instituciones que fomentan el desarrollo de las PyMEs en América Latina es que sus programas se conviertan en organismos clientelistas y antepongan intereses ajenos a la prosperidad de estas empresas (Castillo y Nelson, 2003).

De hecho, los programas de promoción al comercio exterior, en los países en desarrollo a menudo son criticados por ser ineficaces, deficientemente administrados, burocráticos e inadecuadamente financiados, y carentes de orientación al cliente y participación del gobierno (Lederman *et. al.*, 2010; Zia, 2008)” citados por (Ayob y Freixanet, 2014). Esta evaluación podría repercutir negativamente en el acercamiento y participación de las PyMEs a los programas diseñados para apoyarlas en su inserción comercial en el extranjero, si se perciben tales instrumentos como carentes de valor o alejados de su realidad empresarial, justamente ésta es la oportunidad que este estudio pretende abordar.

La necesidad de generación sistemática de reportes para dar seguimiento a la evaluación de los programas de fomento al comercio exterior ha sido advertida por algunos organismos e investigadores como FUNDES, organización internacional que promueve el desarrollo competitivo en América Latina a través del fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas, y que en su análisis de Argentina y Chile arrojó resultados positivos en términos de valoración de los programas, cumplimiento de expectativas, calidad de los consultores utilizados, y en general, una evaluación favorable por parte de las empresas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005).

El análisis de las políticas públicas realizadas en países que pertenecen a Latinoamérica y el Caribe, y su impacto en el desempeño (ventas, crecimiento, rentabilidad) de las empresas de exportación realizado por (Guerra y Parra, 2017) arroja que las empresas que sí han participado en los programas de promoción a las exportaciones, muestran mayor probabilidad para exportar, así como un mayor porcentaje de ventas destinadas a los mercados mundiales, y que las empresas que ya han tenido participación en programas anteriores, son las que desean participar nuevamente en futuros programas de fomento a la exportación.

En otro estudio de las políticas estatales de promoción a las exportaciones de América Latina y cómo afectan al comercio bilateral en los márgenes de comercio intensivo (mismos mercados y/o los mismos productos) que daría lugar a la concentración de la matriz de exportación y extensivo (nuevos mercados y/o nuevos productos) que daría lugar a la diversificación de la matriz, para el período 1995-2004, (Gallo *et. al.*, 2010) sugieren que las agencias de la promoción de exportaciones, ayudan a incrementar el comercio bilateral a lo largo de ambos márgenes.

Por otra parte, (Volpe, 2010) realizó una síntesis como hechos estilizados sobre la efectividad de las acciones de las agencias de promoción de exportaciones de varios países de América Latina, y obtuvo que éstas tienen un impacto mayor sobre el margen extensivo tanto de países como de productos, que el impacto es mayor en las empresas que venden solo bienes diferenciados, que su efecto se aprecia más para las empresas más pequeñas y con menor experiencia como estrategias de apoyo, y finalmente, que el acompañamiento integral a lo largo del proceso, es más efectivo que las acciones aisladas. En relación a los efectos de las agencias de promoción de exportaciones, en los distintos segmentos de tamaño de la empresa, (Carballo *et. al.*, 2012) encontraron que dichos efectos son más grandes para las empresas más pequeñas en Argentina.

Un estudio de Álvarez (2004), analiza los efectos de la promoción de exportaciones en el desempeño exportador de empresas chilenas para lo cual utiliza varios estudios realizados desde 1990 y manifiesta que existen fallos de mercado en problemas de información y en las externalidades tecnológicas y la Agencia PROCHILE, ha tendido a favorecer el desempeño exportador de las firmas, se concluye que los efectos del apoyo gubernamental son variados y su resultado depende del tipo de instrumento, del indicador de desempeño evaluado y de las características de las empresas.

Etchebarne y Bustos (2011), evalúan el impacto de uno de los programas de las agencias de promoción de exportaciones: la asistencia de marketing de exportación, en una región específica, la Aricaunía chilena y para sectores específicos, el agrícola y forestal y concluyen que el instrumento manifestado, al ser utilizado, ha tenido un impacto positivo en el monto de las exportaciones de las empresas, pero los resultados en su mayoría no son estadísticamente significativos a excepción de la etapa que comprende entre la internacionalización y el desempeño exportador; es decir, a medida

que las empresas llegan a países psicológicamente distantes (distinta cultura, desarrollo industrial, prácticas empresariales) a la vez mejoran sus indicadores de desempeño exportador.

Como se puede apreciar la mayoría de los estudios realizados en la región para conocer los resultados de los programas de promoción en América Latina se orientan a una evaluación más cuantitativa que cualitativa, lo cual es congruente con que los tomadores de decisiones presupuestales requieren datos que les permitan justificar las acciones emprendidas para continuar con el funcionamiento de los programas de promoción a las exportaciones.

Sin embargo, la percepción cualitativa del beneficio obtenido por parte de las empresas atendidas en estos programas, y que en primer lugar son sus clientes, no es registrada y difundida de manera regular, o al menos no se encuentra disponible en medios de libre acceso.

De hecho, en México no se reportan de manera sistemática ni los resultados cuantitativos ni los cualitativos derivados de la implementación de los programas de promoción al comercio exterior por lo cual es difícil conocer la percepción que las empresas beneficiarias tienen de dichos instrumentos tras su participación en los mismos.

Esto resulta especialmente importante para el caso de las PyMEs que conforman la mayoría de la industria mexicana y específicamente el sector dedicado a la elaboración de calzado de piel concentrado en el estado de Guanajuato y reconocido prioritario para el desarrollo económico de la zona porque además sus niveles de competitividad internacional han disminuido en las últimas décadas.

El objetivo de esta investigación es registrar la percepción de los empresarios sobre los beneficios obtenidos de su participación en los programas de promoción al comercio exterior a partir de su propia experiencia, es decir, priorizando el componente cualitativo.

#### **PARTE EXPERIMENTAL**

La muestra del estudio estuvo conformada por 21 pequeñas y medianas empresas formalmente constituidas y dedicadas a la elaboración de calzado de piel en León y zonas circundantes debido a que es donde se concentra el clúster nacional más importante. Para la definición del tamaño de las empresas manufactureras se consideró la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2019) según la cual de 1 a 10 empleados es micro, de 11 a 50 es pequeña y de 51 a 250 es mediana.

A cada empresa se le aplicó un cuestionario de 47 preguntas de opción múltiple y escala de Likert, estructuradas en 3 secciones: 1. Datos generales de la organización, 2. Descripción de su actividad comercial nacional e internacional y 3. Percepción de los programas de fomento al comercio exterior conocidos. Después de la aplicación de la encuesta se procedió a realizar una entrevista semiestructurada para conocer su opinión de los beneficios percibidos tras la participación en los programas gubernamentales para promoción del comercio exterior, con base en la propia experiencia.

La aplicación de los instrumentos fue realizada durante el mes de marzo de 2019 y los resultados obtenidos se presentan en la siguiente sección.

**RESULTADOS**

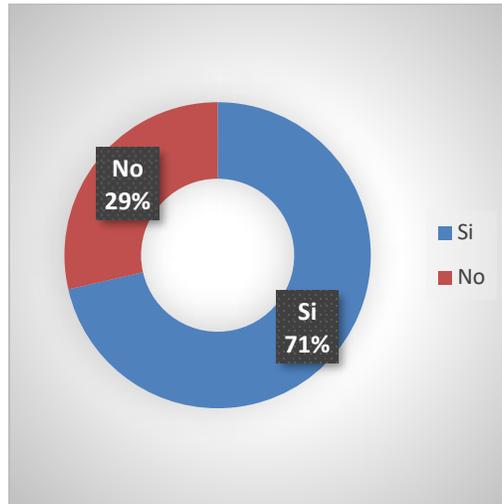


Fig. 1. ¿Tiene conocimiento de algún programa público de fomento al comercio exterior?

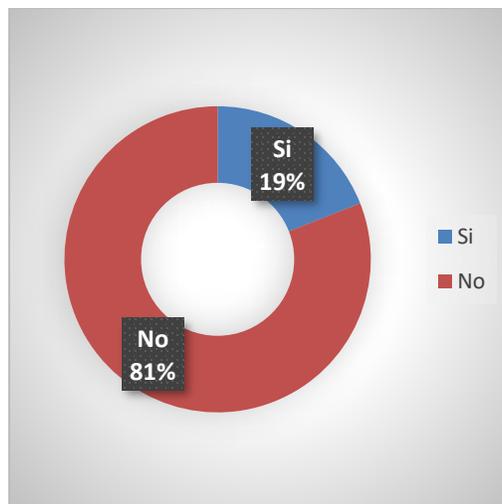


Fig. 2. ¿Ha participado en algún programa público de fomento al comercio exterior?

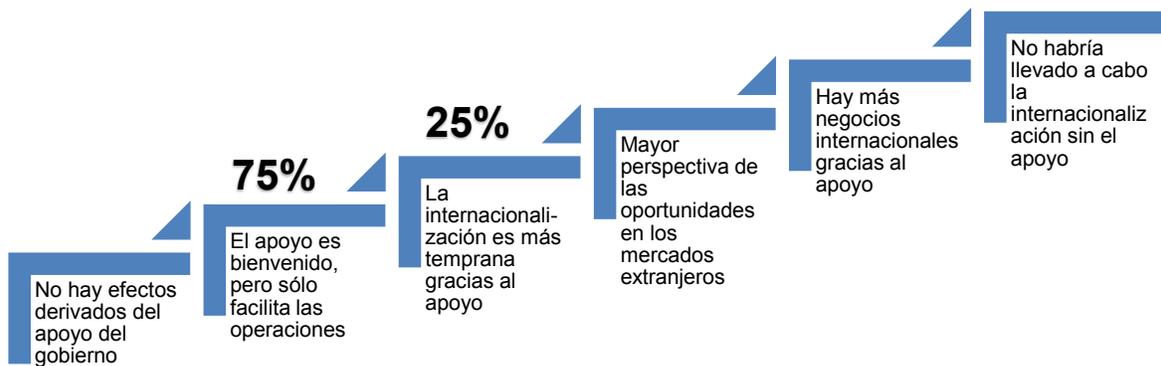


Fig. 3. ¿Cuál es su percepción de los beneficios derivados de la participación en el programa público de fomento al comercio exterior

Entre los resultados se destaca que la actividad y los programas más conocidos por las empresas son aquellos administrados estatalmente por la Coordinadora de Fomento al Comercio Exterior (COFOCE), organismo especializado que impulsa la competitividad internacional de las micro, pequeñas y medianas empresas del estado de Guanajuato.

El 71.42% de las empresas dijeron conocer algún programa de fomento al comercio exterior y a las diferentes entidades federales o estatales que los administran, pero sólo el 19.04% reconocieron haber participado en alguno de ellos principalmente porque consideraron que no podrían ser candidatos a ello.

Por otra parte, la percepción de las empresas que admitieron haber participado en tales programas de fomento al comercio exterior, resulta más bien neutral, el 75% considera que el apoyo fue bienvenido, pero sólo facilitó las operaciones mientras que el 25% restante percibe que la internacionalización es más temprana gracias al apoyo.

## CONCLUSIONES

Se concluye que los programas gubernamentales de fomento al comercio exterior son conocidos, pero se toma la decisión de no participar a pesar del interés de las organizaciones de internacionalizar sus operaciones; dicha conducta puede atribuirse a los beneficios más bien neutrales que son percibidos tras su participación en dichos programas.

## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue apoyada por el CONACyT, proyecto 955485

## BIBLIOGRAFÍA

1. A. H. Ayob & J. Freixanet, "Insights into public export promotion programs in an emerging economy: The case of Malaysian SMEs", *Evaluation and Program Planning*, Vol 46, 2014, pp. 38-46.
2. Banco Interamericano de Desarrollo, "A la Conquista de los mercados mundiales, Cómo promover la internacionalización de la pequeña y mediana empresa en América Latina y el Caribe" (Monografía del BID, 198, 2014), pp. 1-24.
3. M. Castillo & R. C. Nelson, "Responsabilidad en la Gestión de Los Programas Gubernamentales de Fomento de las Pequeñas y Medianas Empresas", *Revista de la CEPAL* 79, 2003 pp. 71-84.
4. J. Carballo, A. Gallo & C. Volpe, "Public programs to promote firms' exports in developing countries: are there heterogeneous effects by size categories?" *Applied Economics*, Vol. 44, 4, 2012, pp. 471-491.

5. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, "El aporte de FUNDES a las PyMEs en América Latina: una evaluación de impacto" (CEPAL, Documentos de Proyectos, Santiago de Chile, 2005) pp. 1-112.
6. D. Crick, "An investigation into the targeting of UK export assistance", *European Journal of Marketing*, Vol. 29, 8, 1995, pp. 76-94.
7. S. S. Durmuşoğlu, G. Apfelthaler, D. Z. Nayir, R. Alvarez, & T. Mughan, "The effect of government-designed export promotion service use on small and medium-sized enterprise goal achievement: A multidimensional view of export performance", *Industrial Marketing Management*, Vol. 41, 4, 2011, pp. 680-691.
8. A. Gallo, C. Volpe & J. Carballo, "The impact of export promotion institutions on trade: is it the intensive or the extensive margin?", *Inter-American Development Bank. IDB. Working Paper Series No. IDB-WP-199*, August 2010.
9. F. J. Guerra Robles & M. D. Parrra Robles, "Impacto de las Políticas públicas en las empresas de exportación de Latinoamérica y el Caribe" *Revista Publicando*, Vol, 4, 11, 2, 2017, pp. 492-503. ISSN 1390-9304
10. A. Hounie & L. Pittaluga, "La CEPAL y las nuevas teorías del crecimiento", *Revista de La CEPAL* 68, 1999, pp. 7-33.
11. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, "Resultados de la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2018", INEGI, 2019, pp. 14. Consultado de: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/especiales/ENAPROCE2018.pdf>
12. K. Kang, "Overseas network of export promotion agency and export performance: the Korean case" *Contemporary economic policy*, Vol. 29, 2, 2011, pp. 274-283.
13. D. Lederman, M. Olarreaga & L. Payton, *Resums*, World Bank. Policy Research Working Paper 5125. November 2011, pp. 1-28.
14. P. C. Martínez, "Influencia de la promoción de exportaciones en el proceso del desarrollo exportador de las Pymes. Un estudio de caso", *Pensamiento y Gestión*, Vol. 23, 2007, pp. 1-57.
15. A. Miranda, "71.5% de producción de calzado se localiza en Guanajuato", *Unión Guanajuato*, Consultado en: <https://www.unionguanajuato.mx/articulo/2019/02/28/empresas/715-de-produccion-de-calzado-se-localiza-en-guanajuato>
16. R. Seringhaus, "The impact of government export marketing assistance", *International Marketing Review*, Summer 1986, pp. 55-66.
17. R. Seringhaus & B. Guenther, "Cross-national comparison of export promotion services: the views of Canadian and Austrian companies". *Journal of International Business Studies*. First Quarter, 1991, pp. 115-133.
18. F. Torres & A. Rojas, *Política Económica y Política Social en México: desequilibrio y saldos* Economic and Social Policy in Mexico: Disparities and Consequences. *Problemas Del Desarrollo*, Vol. 46, 182, 2015 pp. 41-66. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2015.06.001>
19. C. Volpe, "Odisea en los mercados internacionales. Una evaluación de la efectividad de la promoción de exportaciones en América Latina y el Caribe", *Banco Interamericano de Desarrollo*. Washington D.C., 2010, pp. 1-71.
20. C. N. Wheeler, "Stimulating Scottish and United Kingdom economies through export promotion programs", in Cavusgil, S.T. and Czinkota, M.R. (Eds), *International Perspectives on Trade Promotion and Assistance*, Quorum, New York, NY, pp. 101-118.

## LA INCLUSIÓN UNA PRÁCTICA QUE DEBE PREVALECCER EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, EL CASO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA.

Alma Jéssica Velázquez Gallardo, María de Lourdes Manzanero Trejo, Jéssica Yeraldine Rodríguez Pérez.

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Ciénega  
almajessicavg@hotmail.com, lourdesm@cuci.udg.mx y jessi\_yeraldine@hotmail.com

### RESUMEN

En México el artículo primero constitucional establece la prohibición tajante de discriminación, motivada por “origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana”, siendo así la inclusión se debe promover y garantizar por las autoridades es por ello que en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 se estableció como eje a la inclusión, por lo anterior las Instituciones de Educación Superior no pueden quedar exentas de dichos objetivos, la Universidad de Guadalajara siendo la segunda universidad más grande del país, ha promovido y realizado una serie de estrategias y cambios organizacionales y de infraestructura en la red universitaria que lo conforma como acciones de inclusión de las personas que detentan algún tipo de discapacidad y el fomento de la diversidad y la tolerancia. Además de existir 2338 alumnos que presentan alguna discapacidad de los cuales 128 son del Centro universitario de la Ciénega que pertenece a esta red según cifras del segundo semestre de 2019 de la propia Universidad.

Por ello nos dimos a la tarea de realizar un estudio exploratorio- descriptivo de la percepción sobre las prácticas inclusivas en el Centro Universitario de la Ciénega y aplicamos una encuesta en este año 2020 a 200 alumnos de las diversas carreras del Centro Universitario para conocer su opinión al respecto, entre los que se incluyen personas con discapacidad. El estudio partió de la aplicación de una encuesta con 13 reactivos, en dónde en general se les pregunto por el conocimiento y cumplimiento de la universidad en el tema de inclusión educativa.

Los resultados fueron que 57% conoce de forma regular lo que son los derechos humanos, 43% sabe de forma regular del tema de discapacidad, el 66% considera que si hay cooperación entre compañeros hacia los alumnos con discapacidad, el 74% sabe de regular a bastante sobre inclusión educativa, el 21 % señala que nada o poco le ha informado la universidad sobre inclusión educativa, el 67 % califican de bastante o mucho la adecuación de las instalaciones. En tanto en la pregunta abierta qué hacer para estar bien en materia de inclusión educativa, señalan que se requiere más material para personas con discapacidad que los elevadores funcionen todo el tiempo, que se den talleres o campañas al interior del centro para conocer y ser más empático con las personas con discapacidad o cuestiones de género.

En conclusión encontramos que en el Centro Universitario de la Ciénega se han realizado acciones afirmativas sobre inclusión educativa pero que hace falta un esfuerzo mayor para preparar al personal docente y al resto de la comunidad universitaria en el tema.

### INTRODUCCIÓN

La educación es un derecho fundamental del que gozamos las personas, se encuentra establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 3º, que establece:

“Toda persona tiene derecho a la educación”, es así que todos los que nos encontramos en la república mexicana gozamos de este derecho y si hubiera alguna limitante en su ejercicio constituiría una seria violación a este derecho humano.

Asimismo el artículo 3º constitucional en su fracción X establece como derecho el de acceder a la educación superior:

X. La obligatoriedad de la educación superior corresponde al Estado. Las autoridades federal y locales establecerán políticas para fomentar *la inclusión*, permanencia y continuidad, en términos que la ley señale. Asimismo, proporcionarán medios de acceso a este tipo educativo para las personas que cumplan con los requisitos dispuestos por las instituciones públicas.

Sin embargo no todas las personas tienen acceso a la educación con las mismas oportunidades que otras, en el caso de las personas con discapacidad, si bien en la última década se han abierto las posibilidades para su acceso, éste ha sido paulatino, al mismo tiempo se ha advertido que éstas tienen una serie de situaciones de complejidad que se transforman en verdaderos obstáculos para que logren una verdadera inclusión, las instalaciones de las Instituciones de Educación Superior no se construyeron con la idea de incluir a las personas con alguna discapacidad, al mismo tiempo que no sólo existen barreras de tipo físico sino de gestión académica y administrativa.

Igualmente no se tiene la cultura de inclusión en las Instituciones de Educación Superior, ni entre el personal docente ni entre los alumnos, lo que dificulta aún más que las personas que tienen alguna discapacidad encuentren barreras de diferentes tipos en los centros educativos, muchos de ellos relacionados a la cultura, prejuicios y/o estigmas que tenemos en torno a lo que es la discapacidad. Ahora bien el presente estudio se centrará en las personas con discapacidad a sabiendas de que la inclusión no se dirige sólo a ellos, sino que es un termino que abarca a grupos vulnerables y que por su situación en la sociedad han sido históricamente excluidos o discriminados, por lo que se reitera que nos centraremos en las personas con discapacidad.

Cabe mencionar que este pequeño estudio da pauta para reflexionar en torno a la inclusión educativa y de cómo la perciben los estudiantes del nivel superior en un centro universitario regional, en el cuál si bien la mayoría de ellos no tiene discapacidad, cada vez es más común encontrarnos en los pasillos con personas que si la tienen, por lo cuál es necesario hacer una pequeña inflexión para abordar el tema que por demás es de actualidad y que a la luz de las nuevas teorías de los derechos humanos y la reforma de junio de 2011 a nuestra Constitución en la cuál se establece que todos debemos gozar de éstos que están establecidos en la propia carta magna, así como en los instrumentos internacionales firmados por el estado Mexicano, es pues el tema del derecho a la educación inclusiva un eje que debemos considerar para que una institución de educación superior se considere a una universidad como incluyente y respetuosa de los derechos humanos.

Asimismo el estudio realizado sólo abarca la opinión de los estudiantes de las diversas carreras del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara, por lo que si bien planteamos un panorama de lo que ocurre en la Universidad en cuanto a matrícula de personas con discapacidad y la actual Política Institucional de Inclusión, queda abierto el estudio a involucrar a todos los que conformamos la comunidad universitarias de esta máxima casa de estudios en Jalisco, la Universidad de Guadalajara.

## TEORÍA

En México se ha tenido un desarrollo importante en materia de educación inclusiva, en particular de las personas con discapacidad, según algunos autores se ha cambiado del termino de integración hacia el termino de educación inclusiva, ya que en las prácticas de antaño a la discapacidad se le veía como un problema de salud y lejos de integrarlos a la sociedad, se les relegaba a confinamientos en instituciones de beneficencia o salud con el tiempo se buscó integrar a las personas con discapacidad a las actividades cotidianas con el enfoque de establecer las necesidades especiales o particulares de las personas con discapacidad, lo que dio paso a las escuelas especiales (Comisión Nacional de Derechos Humanos, 2020).

El desarrollo de una escuela inclusiva implica procesos complejos y estos deben ser incesantes, lo que implica necesariamente el cambio de la cultura en los centros educativos, relacionados con los prejuicios que a lo largo de la evolución del concepto colectivo que en torno a las personas con discapacidad se ha construido, así como la eliminación de las barreras que impiden a este colectivo que pueda estudiar en condiciones de equidad en las escuelas ordinarias (Plancarte Cansino, 2016).

En México también se ha evolucionado en el concepto, la ley, los programas de gobierno y en las políticas públicas relacionadas a la educación de las personas con discapacidad, esto ha obedecido en mayor medida a que México al formar parte de la ONU, ha signado una serie de compromisos internacionales relacionados a la implementación en todo el país de una educación inclusiva.

En nuestro país existen las siguientes leyes que pretenden garantizar la inclusión social de las personas con discapacidad: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad y la Ley General de Educación, las cuales se complementan con otra serie de leyes federales relacionadas, entre la que se encuentra

la, Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación, la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes; Ley General para la Atención y Protección a Personas con la Condición del Espectro Autista y la Ley General para Prevenir, Investigar y Sancionar la Tortura y otros Tratos o Penas Cruelles, Inhumanos o Degradantes.

México de facto ha sido un Estado internacional que ha abonado a los derechos de las personas con discapacidad al haber propuesto ante la asamblea de la ONU en 2001, se hiciera una declaración específica sobre los derechos de las personas con Discapacidad, lo cual culminó en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, elaborada con aportaciones de diferentes sectores de algunos países y con la intervención participativa de personas con discapacidad. (Ramírez Moguel ) El gobierno mexicano ratificó dicha Convención el 17 de diciembre del 2007.

Esta autora Ramírez, establece que un rasgo importante de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2008) es haber definido la discapacidad desde una perspectiva social, ésta es “la interacción entre las personas con deficiencias y barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación”, lo que ha propiciado un cambio radical que “exige a los países, gobiernos, instituciones y personas un enfoque diferente que les permita poner énfasis en la disminución de barreras para el aprendizaje y la participación y no en la compensación de habilidades para lograr la “normalidad” (Ramírez Moguel ).

En la actualidad se puede vislumbrar un compromiso para lograr que existan escuelas inclusivas en todos los niveles educativos, quizá en dónde se pueda ver más el énfasis es en los niveles de educación básica, sin embargo existe un gran reto por delante para todos los niveles educativos en el país.

Marco jurídico a nivel internacional .-

La Declaración Universal de los Derechos Humanos, establece en el artículo 26 el derecho a la educación para todos, asimismo el Pacto de los Derechos Económicos Sociales y Económicos en su artículo 13 considera el derecho a la educación como un derecho fundamental y la enseñanza superior igualmente accesible a todos (ONU-Derechos Humanos, 1976), Además de que en diversos instrumentos internacionales se establece el derecho a la educación y la prohibición de la discriminación, con ello se busca que la inclusión sea el pilar de la educación.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

En los objetivos de desarrollo sostenible, se estableció el cuarto de ellos como el de: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante la vida para todos”.

“El objetivo de lograr una educación inclusiva y de calidad para todos se basa en la firme convicción de que la educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible. Con este fin, el objetivo busca asegurar que todas las niñas y niños completen su educación primaria y secundaria gratuita para 2030. También aspira a proporcionar acceso igualitario a formación técnica asequible y eliminar las disparidades de género e ingresos, además de lograr el acceso universal a educación superior de calidad”. (ONU-PNUD, 2015).

Dentro de las metas que se establecieron para lograr el objetivo 4 de educación con calidad, se encuentra la número 4.5 denominada Igualdad entre los sexos e inclusión.

“Para 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y garantizar el acceso en condiciones de igualdad de las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad, a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional”. (UNESCO, s/f)

Como es de advertirse se recalca en el objetivo que se debe garantizar el acceso a la educación en condiciones de igualdad a las personas con discapacidad, por lo que se vuelve a poner el acento en la meta de los países que integran la ONU, entre ellos México a que se logró paulatinamente este objetivo.

### Marco jurídico a nivel nacional

Mientras que a nivel nacional tenemos una serie de leyes que derivadas del artículo tercero en relación al primero constitucional establecen el derecho fundamental a la educación, así como la no discriminación y la equidad en el acceso a una educación inclusiva.

### La ley General de Educación

Este ordenamiento es una parte total en el desarrollo del tema de la educación inclusiva, establece en su artículo 5° el derecho de toda persona a la educación y lo refuerza en su párrafo cuarto cuando establece que “toda persona gozará de éste derecho fundamental bajo el principio de la intangibilidad de la dignidad humana”, por ende se aplica a todas las personas, incluidas las que tienen algún tipo de discapacidad.

Mientras que el artículo 48 de la propia Ley establece la obligatoriedad y el acceso a la educación superior bajo el principio de equidad, las políticas educativas deberán fomentar acciones institucionales de carácter afirmativo para compensar las desigualdades y la inequidad en el acceso y permanencia en los estudios por razones económicas, de género, origen étnico o discapacidad.

Asimismo el artículo 61 señala que la educación inclusiva “Se refiere al conjunto de acciones orientadas a identificar, prevenir y reducir las barreras que limitan el acceso, permanencia, participación y aprendizaje de todos los educandos, al eliminar prácticas de discriminación, exclusión y segregación. La educación inclusiva se basa en la valoración de la diversidad, adaptando el sistema para responder con equidad a las características, necesidades, intereses, capacidades, habilidades y estilos de aprendizaje de todos y cada uno de los educandos.

En tanto que el diverso artículo 63 establece la obligatoriedad del estado de “proporcionar a las personas con discapacidad la posibilidad de aprender y desarrollar habilidades para la vida que favorezcan su inclusión laboral, a fin de propiciar su participación plena y en igualdad de condiciones en la educación y en la sociedad”.

El 65 establece la medidas pertinentes que las autoridades educativas deben ofrecer a los estudiantes con discapacidad.

Ley Federal para prevenir y Eliminar la Discriminación, establece que el objeto de la ley es: “prevenir y eliminar todas las formas de discriminación que se ejerzan contra cualquier persona en los términos del Artículo 1 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como promover la igualdad de oportunidades y de trato.

### La Ley General para la inclusión de las personas con Discapacidad

Data de 30 de mayo de 2011, sin embargo establece una serie de disposiciones que reconocen los derechos a la no discriminación, equidad, igualdad, cuando establece en su artículo primero que su objeto es regular en lo conducente, el Artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos estableciendo las condiciones en las que el Estado deberá promover, proteger y asegurar el pleno ejercicio de los derechos humanos y libertades fundamentales de las personas con discapacidad, asegurando su plena inclusión a la sociedad en un marco de respeto, igualdad y equiparación de oportunidades.

En su diverso numeral 2 establece las definiciones entre ellas

I. Accesibilidad. Las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales;

II. Ajustes Razonables. Se entenderán las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales;

XIV. Discriminación por motivos de discapacidad. Se entenderá cualquier distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar, menoscabar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones, de

todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, cultural, civil o de otro tipo. Incluye todas las formas de discriminación, entre ellas, la denegación de ajustes razonables;

XVII. Educación Inclusiva. Es la educación que propicia la integración de personas con discapacidad a los planteles de educación básica regular, mediante la aplicación de métodos, técnicas y materiales específicos;

De entre las más importantes y que van en concordancia con la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y que muchas de estas definiciones son usadas ya de forma cotidiana en distintos programas de inclusión.

Artículo 12. La Secretaría de Educación Pública promoverá el derecho a la educación de las personas con discapacidad, prohibiendo cualquier discriminación en planteles, centros educativos, guarderías o del personal docente o administrativo del Sistema Educativo Nacional.

Para tales efectos, realizará las siguientes acciones:

- I. Establecer en el Sistema Educativo Nacional, el diseño, ejecución y evaluación del programa para la educación especial y del programa para la educación inclusiva de personas con discapacidad;
- II. Impulsar la inclusión de las personas con discapacidad en todos los niveles del Sistema Educativo Nacional, desarrollando y aplicando normas y reglamentos que eviten su discriminación y las condiciones de accesibilidad en instalaciones educativas, proporcionen los apoyos didácticos, materiales y técnicos y cuenten con personal docente capacitado;

Por lo que ve al marco legal tanto a nivel internacional como nacional, el derecho a la educación está reconocido ampliamente y de forma explícita, así como la previsión de una educación inclusiva en la que se considere a las personas con discapacidad y el establecimiento de obligaciones de cumplimiento progresivo para los países de llegar a cumplimentar metas en lo referente a la educación inclusiva, de hecho las leyes nacionales van más allá al establecer obligaciones específicas como establecer condiciones de accesibilidad en los planteles educativos, incluir en la enseñanza el sistema de escritura braille y lengua de señas, establecer un programa nacional de becas para personas con discapacidad, formación y certificación de intérpretes, establecer en las bibliotecas tecnología adaptada, recursos bibliográficos en sistema de escritura braille, etc.

#### Planes Nacionales de Desarrollo

Además de la normatividad se cuenta con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 proyecta en su objetivo 3.2 “garantizar la inclusión y la equidad en el Sistema Educativo” (Gobierno de México, 2013) y en su estrategia 3.2.1 plantea “ampliar las oportunidades de acceso a la educación en todas las regiones y sectores de la población” y establece entre otras las líneas de acción la relacionada a “adecuar la infraestructura, el equipamiento y las condiciones de accesibilidad de los planteles, favorecer la atención de los jóvenes con discapacidad”.

Mientras que el Programa Sectorial de educación 2013-2018 en su objetivo 3 plantea: “Asegurar mayor cobertura, inclusión y equidad educativa entre todos los grupos de población para la construcción de una sociedad más justa” (Secretaría de Educación Pública, 2013), del cual se derivan las estrategias: 3.5 Impulsar nuevas formas y espacios de atención educativa para la inclusión de las personas con discapacidad y aptitudes sobresalientes en todos los niveles educativos” y la 3.6 “promover la eliminación de barreras que limita el acceso y la permanencia en la educación de grupos vulnerables”.

En el actual Plan Nacional de Desarrollo no se advierte un objetivo, estrategia o acción específica sobre inclusión educativa, sin embargo en lo referente al Derecho a la educación, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, señala: “... el gobierno federal se comprometió desde un inicio a mejorar las condiciones materiales de las escuelas del país, a garantizar el acceso de todos los jóvenes a la educación...” (Gobierno de México, 2019).

Por lo que ve en los últimos dos planes nacionales de desarrollo del país que se han citado se deja ver la intención del gobierno federal de establecer condiciones para una educación inclusiva, quizá

lo anterior en virtud de los compromisos signados por México y que se consideran ley suprema jerárquicamente en éste.

La inclusión en La Universidad de Guadalajara

La Universidad de Guadalajara es la segunda universidad pública más importante y grande del país, lo que implica que debe poner la atención y encauzar sus tareas a la par de las políticas públicas en materia educativa en particular de la educación superior, tiene como misión:

*“La Universidad de Guadalajara es la [Red Universitaria de Jalisco](#). Es una institución benemérita, pública, laica y autónoma, con compromiso social y vocación internacional; que satisface las necesidades educativas de nivel medio superior y superior con calidad y pertinencia. Promueve la investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión para incidir en el desarrollo sustentable e incluyente de la sociedad. Es respetuosa de la diversidad cultural, honra los principios humanistas, la equidad, la justicia social, la convivencia democrática y la prosperidad colectiva”. (Universidad de Guadalajara, 2014)*

En su vigente Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030, se establecieron 6 directrices estratégicas entre ellas se encuentra la siguiente:

“Universidad incluyente, equitativa e impulsora de la movilidad social”.

Siendo así y asumiendo los compromisos de los Planes de Desarrollo Nacional y la política propia de la Universidad de Guadalajara, comenzó con sus propias políticas de inclusión educativa en la educación superior de Jalisco.

En el dictamen número IV/2018/1795 de fecha 18 de diciembre de 2018 de las comisiones conjuntas de Educación y Normatividad del Consejo General de la Universidad de Guadalajara, que crea la Política Institucional de Inclusión de la Universidad de Guadalajara, se establece en su punto número 33 que con fecha 2017 se creó la Coordinación General de Extensión, en la que se adscribió la Unidad de Inclusión, también creada con esa misma fecha, asimismo en el punto 36 establece que en el ciclo escolar 2017-2018 la Universidad contaba con 280 mil estudiantes, mientras que en su punto 38 establece que: “La matrícula de la Universidad de Guadalajara registra mil 424 jóvenes con alguna discapacidad: el 79% de ellos cursa algún programa de licenciatura o de técnico superior universitario, el 17% la preparatoria y el 4% algún posgrado...” (Universidad de Guadalajara, 2018, pp. 8-9)

Si bien la Universidad de Guadalajara desde los años 70’s viene desarrollando actividades relacionadas a la inclusión y desarrollo de la comunidad, ha dado apoyos a manera de becas a personas que tienen alguna discapacidad es hasta 2018 cuándo cobró una relevancia notable en materia de inclusión educativa con el establecimiento de la Política Institucional de Inclusión, en razón de ello la comunidad universitaria hemos presenciado cambios importantes en la infraestructura física, en particular en el Centro Universitario de la Ciénega (CUCIénega), ya que durante los últimos 3 años hemos visto un cambio real en la política de inclusión educativa con énfasis en la accesibilidad, por un lado se han instalado elevadores en los edificios de aulas para que tanto alumnos como profesores que sufran algún tipo de discapacidad, puedan acceder a la planta alta de dichos edificios, por otro lado se ha establecido en todas las aceras del CUCIénega, camino para personas con discapacidad visual.

Con base en ello, nos propusimos investigar sobre la percepción de los estudiantes del CUCIénega en torno a la inclusión educativa en su centro universitario considerando que existen 2338 estudiantes según cifras de finales del año 2019 según la unidad de transparencia de la propia Universidad de Guadalajara y en particular 128 estudiantes con discapacidad en el Centro Universitario de la Ciénega, esta información se presenta en las siguientes dos tablas.

Tabla 1. Alumnos con discapacidad en la Universidad de Guadalajara por sistema

<b>Sistema</b>	<b>Número de alumnos</b>
<b>Sistema de Educación Medio Superior</b>	<b>322</b>
<b>Centros Universitarios</b>	<b>1995</b>
<b>Sistema de Universidad Virtual</b>	<b>71</b>
<b>Total</b>	<b>2338</b>

Fuente: Elaboración propia con información de la Universidad de Guadalajara noviembre 2019.

Tabla 2

Alumnos con discapacidad en la Universidad de Guadalajara por Centro Universitario

<b>Centro Universitario</b>	<b>Número de alumnos</b>
<b>CUCEI</b>	<b>290</b>
<b>CUCEA</b>	<b>221</b>
<b>CUCS</b>	<b>189</b>
<b>CUCOSTA</b>	<b>163</b>
<b>CUSUR</b>	<b>162</b>
<b>CUCIENEGA</b>	<b>128</b>
<b>CUCSH</b>	<b>125</b>
<b>CUCBA</b>	<b>108</b>
<b>CUALTOS</b>	<b>104</b>
<b>CUTONALA</b>	<b>97</b>
<b>CUNORTE</b>	<b>92</b>
<b>CUAAD</b>	<b>85</b>
<b>CULAGOS</b>	<b>79</b>
<b>CUCSUR</b>	<b>76</b>
<b>CUVALLES</b>	<b>76</b>
<b>Total</b>	<b>1995</b>

Fuente: Elaboración propia con información de la Universidad de Guadalajara noviembre 2019.

### PARTE EXPERIMENTAL

Se realizó un estudio exploratorio- descriptivo de la percepción sobre las prácticas inclusivas en el Centro Universitario de la Ciénega y aplicamos una encuesta en este año 2020 a 200 alumnos de las diversas carreras del Centro Universitario de la Ciénega para conocer su opinión al respecto, entre los que se incluyen personas con discapacidad. El estudio partió de la aplicación de una encuesta con 13 reactivos realizada mediante formularios de google, en dónde en general se les preguntó por el conocimiento y cumplimiento de la universidad en el tema de inclusión educativa.

El cuestionario de 13 reactivos sobre inclusión educativa consisten en: las primeras tres relacionadas con la carrera, sexo de los participantes y si cuentan con alguna discapacidad. Mientras que la pregunta 4 fue una pregunta abierta en la que preguntamos que entienden por inclusión educativa, seguida de 8 reactivos realizados mediante escala Likert, para saber que tanto conocen del tema de discapacidad e inclusión educativa, si el CUCIénega les ha informado sobre el tema de inclusión

educativa, si creen que las instalaciones son adecuadas para personas con discapacidad, que califiquen al Centro Universitario en inclusión educativa y finalmente se les hizo una pregunta abierta en las que se les pidió comentaran cómo hacer para lograr la inclusión en la Universidad.

**RESULTADOS**

Los resultados de la encuesta se pueden apreciar en las siguientes gráficas:

La muestra se compuso por 200 estudiantes de los cuáles el 69% fueron mujeres y el 31 % hombres. De los cuales únicamente el 2% de los encuestados cuenta con alguna discapacidad el resto 98 % no cuenta con ninguna.

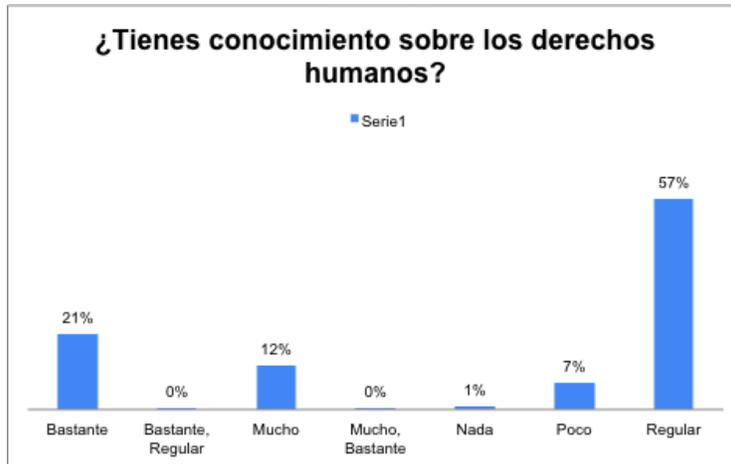
Gráfica 1



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Sobre si conocen sobre derechos humanos el 57% dijo que los conoce de forma regular y sólo 21% que los conoce bastante.

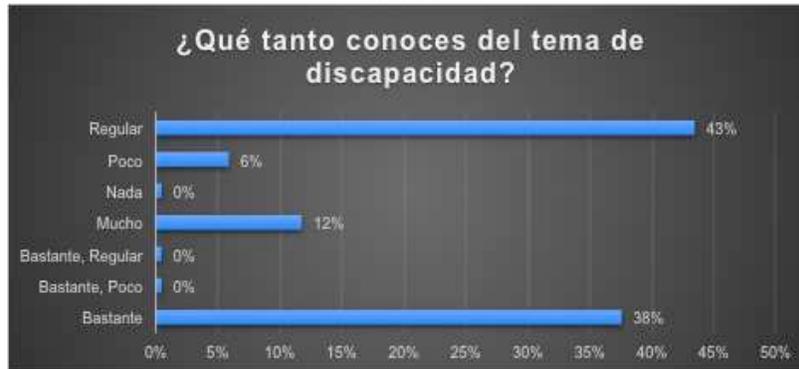
Gráfica 2



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Respecto a si conocen del tema de discapacidad, señalaron el 43 % conocer de manera regular del tema, así como 38% de ellos dijo conocer bastante del tema.

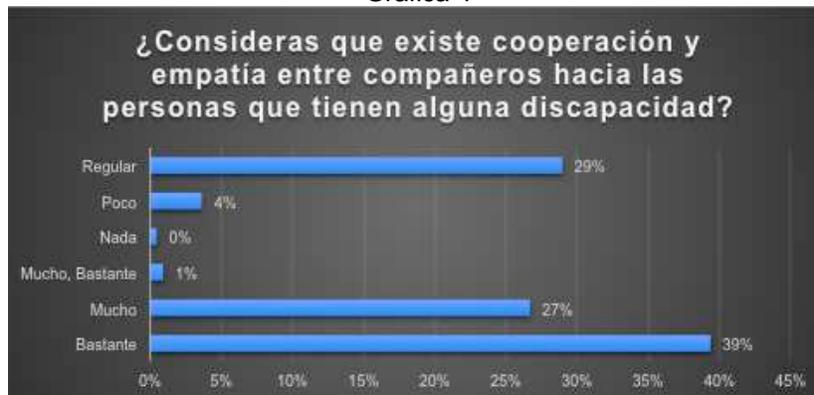
Gráfica 3



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Sobre si consideran que existe cooperación y empatía entre compañeros hacia las personas que tienen alguna discapacidad, señalaron en su mayoría 66% que existe de mucha a bastante cooperación y empatía.

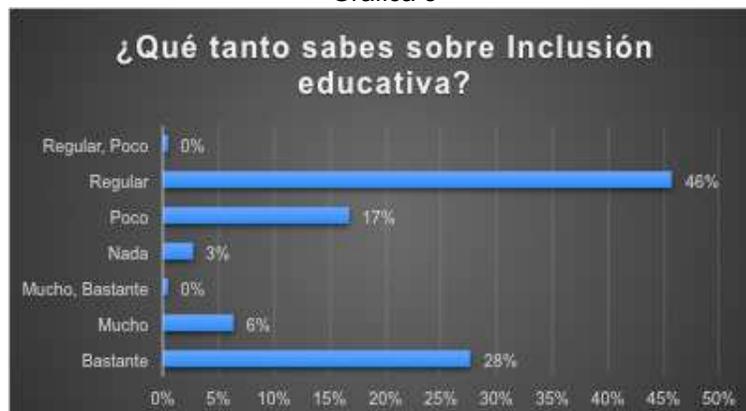
Gráfica 4



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Al preguntarles qué tanto saben sobre inclusión educativa, el 63% dijo que poco a regular, tal y cómo lo podemos ver en la siguiente gráfica:

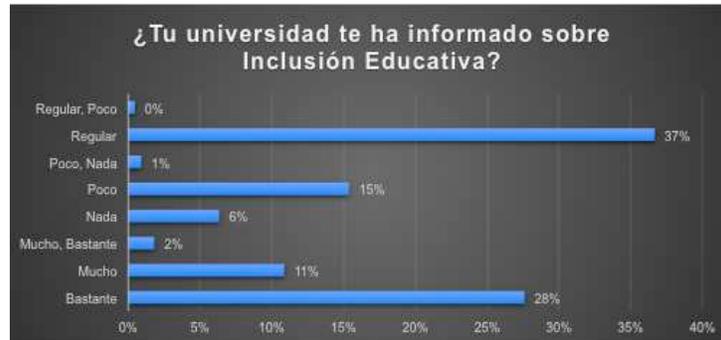
Gráfica 5



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Sobre si la universidad ha informado a los estudiantes sobre inclusión educativa 15% dijo que poco y 37% que regular lo que nos da un 52 % que señalan que de poco a regular.

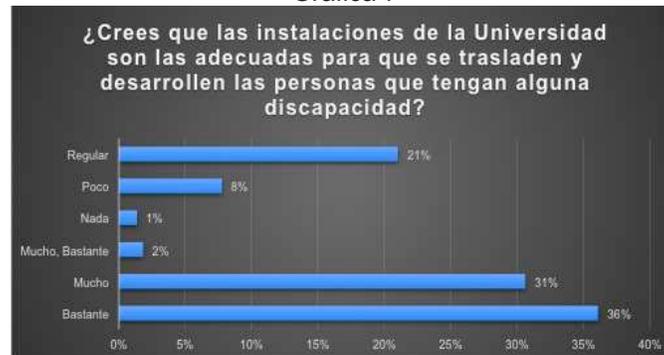
Gráfica 6



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Sobre la percepción que los estudiantes de las diversas carreras tienen sobre las instalaciones de la Universidad son las adecuadas para que se trasladen y desarrollen las personas con discapacidad, señalaron son de mucho a bastante adecuadas las mismas, no descartamos que el 21% de los encuestados señaló que están regulares:

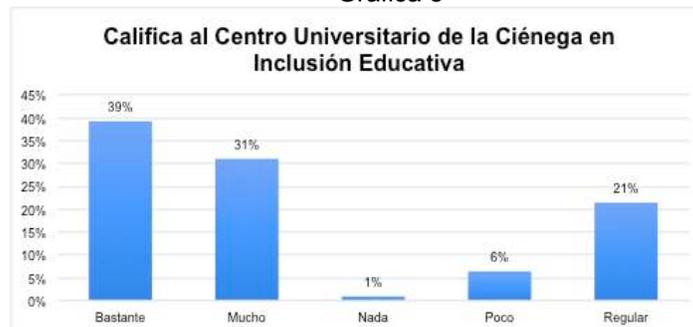
Gráfica 7



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Se les pidió a los encuestados que dieran una calificación al CUCiénega en inclusión educativa y lo que ellos respondieron fue por mayoría que están de bien a muy bien evaluado el Centro Universitario en Inclusión Educativa, tal y como lo podemos ver en la siguiente gráfica:

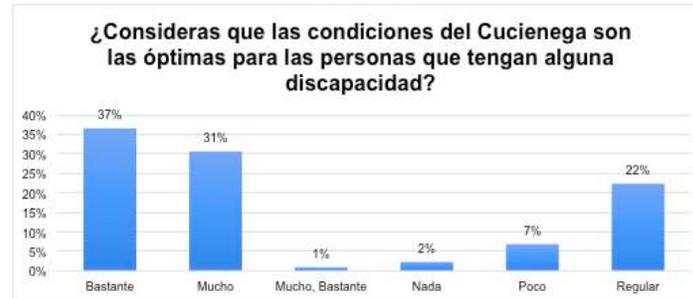
Gráfica 8



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Para corroborar su dicho les preguntamos si ¿consideran que las condiciones del CUCIénega son las óptimas para las personas que tengan alguna discapacidad? y la respuesta prácticamente fue la misma con un 68% de los encuestados que dijeron que son mucho o bastante óptimas las condiciones del Centro Universitario para las personas que tienen una discapacidad.

Gráfica 9



Fuente: Elaboración propia con resultados de la encuesta aplicada.

Sobre las preguntas abiertas, la primera de ellas giró en relación a lo que entienden por inclusión educativa, a lo que señalaron recurrentemente:

“Igual oportunidad para cualquier persona”, “derecho a una educación de calidad”, “ser tratados de la misma manera”, “incluir a las personas que tienen alguna discapacidad para que éstas puedan desarrollarse de forma cotidiana en cualquier ambiente ya sea laboral o educativo”, “igualdad ante la ley y no discriminación”.

Respecto a la pregunta de ¿cómo lograr la inclusión en la Universidad?, los encuestados señalan que si bien se ha avanzado en recursos e infraestructura para personas con discapacidad en el CUCIénega, se requiere más material didáctico para personas con discapacidad, que los elevadores funcionen todo el tiempo, que se den talleres o campañas al interior del centro para conocer y ser más empático con las personas con discapacidad o cuestiones de género, entre otras opiniones.

## CONCLUSIONES

El tema de la inclusión educativa es una tarea prioritaria de cualquier Estado moderno que se precie de ser democrático y respetuoso de los derechos humanos. En México existe el marco jurídico para hacer valer el derecho a una educación inclusiva tanto a nivel internacional como nacional, siendo así la inclusión se debe promover y garantizar por las autoridades.

La discriminación por tener alguna discapacidad en la vida cotidiana presenta barreras del orden físico y de infraestructura, pero también se presentan barreras en las que los profesores debemos tener la capacitación para impartir la clase, otras barreras tienen que ver con la evaluación a los alumnos que cuentan con alguna discapacidad y otras más de tipo cultural como los prejuicios y estigmas hacia este grupo de personas.

El conocimiento que tienen los alumnos del Centro Universitario de la Ciénega en torno a discapacidad e inclusión educativa no necesariamente proviene de acciones o campañas de la propia universidad, sino de la experiencia de vida que tienen.

Los alumnos del Centro universitario de la Ciénega tienen una percepción de cumplimiento en el tema de inclusión en su centro universitario y de que existen las instalaciones adecuadas para las personas con discapacidad, pero que hace falta poner a disposición todo el tiempo estos recursos físicos, mientras que se requiere mayor material didáctico según la percepción de ellos para poder desempeñarse mejor a lo largo de su carrera.

Se han hecho acciones afirmativas en la Universidad de Guadalajara y en particular en el Centro Universitario de la Ciénega en pro de la inclusión de las personas con discapacidad, sin embargo se requieren mayores esfuerzos para generar mejores condiciones de inclusión y con ello tratar de erradicar la discriminación de ellas y ellos.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Comisión Nacional de Derechos Humanos. (Junio de 2020). *Cursos CNDH*. Recuperado el 01 de 06 de 2020, de <https://cursos3.cndh.org.mx/mod/book/view.php?id=1574>
2. Gobierno de México. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Recuperado el 1 de Junio de 2020, de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)
3. Gobierno de México. (12 de Julio de 2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Recuperado el 30 de Mayo de 2020, de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019)
4. ONU. (2 de mayo de 2008). *Convencion de Derechos Humanos de las Personas con Discapacidad*. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Tratlnt/Derechos%20Humanos/D39TER.pdf>
5. ONU-Derechos Humanos. (03 de Enero de 1976). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Obtenido de <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
6. ONU-PNUD. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>
7. Plancarte Cansino, P. A. (2016). *Índice de Inclusión. Desarrollando el Aprendizaje y la Participación en las Escuelas, Valificación de Constructo para México*. Valencia, España.
8. Ramírez Moguel , M. E. (s.f.). *Perkinsla.org*. Recuperado el 1 de Junio de 2020, de Perkinsla.org: [http://www.perkinsla.org/recursosbiblio/153\\_1Educacion%20Inclusiva%20-%20M%20Ramirez.pdf](http://www.perkinsla.org/recursosbiblio/153_1Educacion%20Inclusiva%20-%20M%20Ramirez.pdf)
9. Secretaría de Educación Pública. (Diciembre de 2013). *Programa Sectorial de Educación*. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/36765/PROGRAMA\\_SECTORIAL\\_DE\\_EDUCACION\\_2013\\_2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/36765/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018.pdf)
10. UNESCO. (s/f). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura: <https://es.unesco.org/node/266395>
11. Universidad de Guadalajara. (2014). *Misión y Visión*. Recuperado el 30 de Mayo de 2020, de <http://www.udg.mx/es/nuestra/presentacion/mision-vision>
12. Universidad de Guadalajara. (18 de Diciembre de 2018). Política Institucional de Inclusión de la Universidad de Guadalajara. *Dictamen Número IV/2018/1795* . Guadalajara, Jalisco, México.
13. A. G. Evans, "Perspectiva on the development of high-toughness ceramics", J. Am. Ceram. Soc., Vol. 73, 2, 1990, pp. 187-206.
8. T. Kreis, "Speckle Metrology," in *Holographic Interferometry* (Akademie Verlag Inc., New York, NY, 1996), Chapter 4, pp. 125-149.

## **SISTEMA DE CONTROL DE LARGO PLAZO DE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL MERCADO FINANCIERO MEXICANO**

Judith Jazmin Castro Pérez<sup>1</sup>, José Eduardo Medina Reyes<sup>1</sup>, Agustín Ignacio Cabrera Llanos<sup>2</sup>,  
Salvador Cruz Aké<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Superior de Economía, IPN, <sup>2</sup>Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, IPN.  
castro.410210@gmail.com

### **RESUMEN**

La presente investigación analiza las relaciones de largo plazo entre la tasa de interés, el tipo de cambio y el premio al riesgo de la economía mexicana; variables que se ha demostrado son parte importante para la toma de decisiones en el mercado financiero, las cuales son estudiadas con un modelo de teoría de control. Esta metodología se ha desarrollado y aplicado ampliamente en áreas de ingeniería, sin embargo, en los últimos años se ha incursionado en distintas disciplinas obteniendo resultados exitosos; en la ciencia económica se utiliza para explicar la política monetaria que se considera claramente como un proceso de control. El objetivo de este estudio es lograr definir mediante la teoría de control un sistema en el que las decisiones del Banco de México (vía tasa de interés) actúan como variable de control impactando el canal de transmisión de la política monetaria (tipo de cambio) provocando variaciones en el premio al riesgo del mercado financiero mexicano, aspecto importante para identificar el alcance del sistema de control de política monetaria en el canal de transmisión y los movimientos que desencadenan en la volatilidad del mercado accionario. Los resultados señalan que el comportamiento del premio al riesgo del mercado financiero está controlado por las variaciones de la tasa de interés y la volatilidad del tipo de cambio, por lo que concluimos que la metodología presentada permite pronosticar los movimientos en el mercado bursátil y así evaluar la eficiencia de la política monetaria.

### **INTRODUCCIÓN**

En general dentro de la actividad financiera que se realiza en los distintos mercados de las economías, existen relaciones que pueden establecer la dependencia de una variable con respecto a otra. La economía mexicana no es la excepción y las relaciones inmersas en las transacciones financieras que se realizan diariamente en sus distintos mercados han demostrado ser de gran interés bajo la perspectiva de los estudiosos en la materia, específicamente, la participación que tienen las decisiones de política monetaria dentro de la dinámica económica en el sector financiero. Es por eso por lo que en la presente investigación se busca determinar la existencia de un sistema de control de largo plazo capaz de explicar la relación que existe entre la política monetaria vía tasa de interés y el comportamiento tanto del premio al riesgo de los activos financieros en el mercado de valores mexicano como del tipo de cambio (peso mexicano/dólar americano). Sistema que, además incluye un proceso de retroalimentación de estados mediante el cual se puede obtener como éxito un estado final de las variables, el cual es considerado ideal o propicio en sentido benéfico para la actividad económica y financiera del país.

Existe evidencia de que las autoridades monetarias bajo el contexto de mantener contralada la inflación en la economía como su objetivo primordial, envían señales a los individuos que participan dentro del sector financiero, y guiados bajo esas indicaciones toman decisiones sobre sus operaciones financieras las cuales a su vez se ven reflejadas ocasionando un efecto específico en el mercado bursátil.

Por tanto, los indicadores muestran que, si se tiene una postura de política monetaria relajada (baja inflación) los individuos se verán impulsados a incrementar su demanda de riesgo dentro del mercado de valores al prever la situación de la economía agregada como estable, mientras que, por lo contrario si se tiene una postura de política restrictiva (alta inflación) por parte de las autoridades del Banco de México (Banxico), los inversionistas mantendrán bajo cautela sus transacciones en el mercado bursátil e incluso se verán incentivados a reducir su demanda de riesgo pues el entorno que se entrevé presenta mayor inestabilidad.

Las señales que se considera alimentaran el sistema de control son precisamente variables macroeconómicas ampliamente estudiadas a lo largo de la actividad económica de un país, y están

profundamente relacionadas si se trata de hablar sobre las decisiones económicas en cualquier mercado nacional e internacional. Es decir, las principales entradas para este sistema de control son los cambios de la tasa de interés y el tipo de cambio, variables representativas como el mecanismo de conducción y el canal de transmisión de la política monetaria, respectivamente.

Es así como el objetivo principal de la presente investigación es comprobar si la relación que existe entre las decisiones de política monetaria por parte del Banco de México (vía tasa de interés) y el comportamiento tanto del tipo de cambio como el del premio al riesgo en el mercado financiero, puede representarse mediante un sistema de control capaz de medir el impacto de las variaciones generadas por la tasa de interés y el tipo de cambio, pues se infiere que estas actúan como señales que alimentan el sistema para obtener como resultado un determinado valor para el premio al riesgo de los activos financieros mexicanos.

Se considera para la economía mexicana de suma importancia reconocer la relación que existe dentro de sus decisiones de política monetaria, con respecto a la tasa de interés, y el entorno financiero en México (Salgado, Herrera, & Ramírez, 2017). Esto con la finalidad de identificar la forma en la que intervienen las decisiones de las autoridades monetarias en la economía y prever situaciones consideradas como indeseables (mayor riesgo, endeudamiento, crisis, etc.).

En ese sentido, la presente investigación pretende aportar análisis económico de la importancia de la medición de las relaciones de largo plazo entre la tasa de interés, el tipo de cambio y el premio al riesgo. El principal argumento de este trabajo es que las relaciones entre la política monetaria y el mercado bursátil son de largo plazo y estas mantienen una evolución que es posible medir dentro de un sistema de control.

## TEORÍA

Relaciones entre el mercado financiero y la política monetaria.

Greenspan (1997) señala para la economía norteamericana que la tendencia creciente de los precios accionarios, en julio de 1997, se atribuye a tasas de interés moderadas en el largo plazo, junto con expectativas de ganancias estables en el mercado financiero por parte de los inversionistas; entorno percibido como seguro para las inversiones. Sin embargo, es necesario señalar que, ante expectativas de estabilidad económica, los inversionistas consideran más seguro incrementar su tolerancia de riesgo provocando incremento de la volatilidad de los mercados financieros.

Salgado, Herrera, & Ramírez (2017) menciona que el desempeño de la bolsa mexicana de valores, el tipo de cambio y la tasa de interés están ligados de tal forma que cuando ocurre un shock las variables tienden a converger a un punto de equilibrio. Esto quiere decir que, aunque las variables mencionadas divergen, existe uno o más puntos en el tiempo en el que convergerán al equilibrio, pero ante la presencia de un shock, los momentos en el tiempo que tardarán para co-integrar serán más que sin la presencia de alteraciones en el mercado. En otras palabras, el desempeño de la bolsa mexicana de valores, el tipo de cambio y la tasa de interés tardarán más periodos de tiempo en converger cuando existe un shock, que cuando no existe.

Se reconoce que ante la presencia aparente de bajo riesgo se tiende a incrementar la demanda de activos bursátiles, en consecuencia, los precios de los activos dentro del mercado aumentan, el crédito se expande, impulsando los precios hacia arriba; y los inversionistas privados adquieren más riesgos en la búsqueda de mejores rendimientos, todo esto incentivado por la percepción de periodos de bajo riesgo. Por lo que, los periodos de aparentemente bajo riesgo se suelen tener tasas de interés bajas, lo que fomenta la adquisición de mayor riesgo por parte de los inversionistas (Borio, 2011).

En la literatura sobre la relación que existe entre el mercado de valores y la política monetaria, se han desarrollado dos perspectivas, la primera de ellas corresponde a los economistas financieros y la segunda a los economistas monetarios (Bomfim, 2003).

Los economistas financieros han estimado durante mucho tiempo las consecuencias de los diversos acontecimientos económicos sobre la volatilidad del mercado de activos, a través de la observación de lo que sucede con la volatilidad financiera en el momento en que entran las noticias al mercado. Esto sucede porque las noticias del entorno económico son asociadas a cambios dentro del mercado de acciones, pues independientemente de para quien es favorable o no la noticia, el simple hecho de tener alteraciones en la economía causa perturbaciones en el comportamiento de los activos.

Por su parte, los economistas monetarios han explorado cómo es que la política monetaria altera el nivel de precios de los activos, pues una vez recibida una inesperada decisión de política lo que se obtiene como respuesta son movimientos en el precio de las acciones. Esto porque pareciera que las decisiones de las autoridades monetarias revelan una determinada situación de la economía y por tanto lo que ocurre una vez publicada la decisión es que es asimilada por los participantes del mercado accionario, eso se refiere a que, una vez influenciadas las decisiones de los individuos por la política monetaria, serán estas las que determinarán el sube y baja de los precios de los activos. Hossain, Hossain, & Amin (2016) establecieron un estudio de las relaciones entre diversos componentes de la política monetaria y los precios de las acciones del mercado financiero de Bangladesh. La principal conclusión es que el mercado accionario es fuertemente afectado por las decisiones de política monetaria. En este mismo sentido Adeniji, Obansa, & Okoroafor (2018), encontraron que para la economía de Nigeria existe una fuerte y positiva relación entre los cambios de política monetaria y el crecimiento de la volatilidad de los mercados bursátiles.

La tasa de interés y el tipo de cambio son variables que han demostrado tener una relación significativa con el mercado accionario en los trabajos de (Nordin, Nordin, & Ismail, 2014). Cabe resaltar que las investigaciones previas han sido realizadas para diversas economías, pero se carece de literatura aplicada a la economía mexicana.

Por lo tanto, la presente investigación pretende estudiar las relaciones de largo plazo entre la tasa de interés, tipo de cambio y el premio al riesgo del mercado mexicano. Con la finalidad de modelar este comportamiento mediante un sistema de control, de forma que nos permita identificar el impacto que tiene el mecanismo de la política monetaria (tasa de interés), el mecanismo de propagación (tipo de cambio) en el mercado financiero mexicano.

La teoría de control aplicada a economía.

Sistema de control para la política monetaria.

En esta sección se presentará el sistema de control de largo plazo, el cual será usado para modelar las relaciones de largo plazo entre la política monetaria y el mercado bursátil. Sin embargo, antes de presentar la metodología se analizan las características que debe cumplir las series temporales para poder realizar análisis.

La teoría de series de tiempo indica que toda serie temporal debe cumplir al menos con la condición de ser estacionaria en sentido débil (Blanco, 2006), es decir, una serie temporal como un proceso estocástico  $p_t$  indizado al tiempo, cumple con estacionariedad débil si y solo si:

- $E(p_t) = \mu < \infty$ , el valor esperado de la serie temporal existe y puede ser conocido.
- $V(p_t) = Cov(p_t, p_t) = \sigma^2 < \infty$ , la varianza es constante, finita y es independiente del tiempo.
- $Cov(p_t, p_s) = E[(p_t - \mu)(p_s - \mu)] = h[|t - s|] \forall t, s \ t \neq s$ , la covarianza del proceso no depende de las realizaciones de la serie sino de la distancia que exista entre ellas.

Las tres condiciones anteriores indican que una serie de tiempo cumple con la condición de estabilidad en su comportamiento o, en otras palabras, la evolución de toda serie de tiempo debe oscilar alrededor de una media, con una varianza medible y la distribución de dos muestras distintas dependerá del tamaño de cada una y no del momento en el tiempo en el que fueron tomadas. Entonces, si una serie de tiempo cumple con la característica mencionadas se dice que es factible y coherente realizar un análisis de esta.

Sin embargo, en ocasiones es necesario aplicar una transformación matemática a las series de tiempo para lograr que cumplan con las condiciones mencionadas anteriormente. En este sentido se dice que el proceso encuentra su estado estacionario cuando se utiliza cierta cantidad de diferencias ( $d$ ) para convertir una serie a estacionaria en sentido débil o también  $I(0)$ , es decir, integrada de orden cero. El orden de integración de una serie de tiempo se entiende como la cantidad de ocasiones que la variable debe ser diferenciada para que el proceso estocástico encuentre la condición de estacionariedad débil, siendo una serie integrada de orden  $I(d)$  siempre que sean necesarias  $d$  diferencias según (Blanco, 2006). Cabe mencionar que se incluye la posibilidad de tener

un proceso  $I(0)$  sin la necesidad de haber realizado la diferenciación de la serie, lo que significa que la serie es estacionaria sin diferencias.

En estricto sentido solo debe cumplirse que  $d > 0$ , situación que abre la opción de que el coeficiente de diferenciación sea una fracción entre 0 y 1, orden de integración fraccional. La literatura al respecto ha mostrado que existen un amplio conjunto de variables económicas que cumplen con esta característica.

En caso de que las variables cumplan con la condición de estar integradas fraccionalmente, se dice que esta serie de tiempo es de largo plazo; en otras palabras, las variables económicas que necesiten una diferenciación fraccional dependen fuertemente de la historia o valores pasados de la misma serie de tiempo. Por ejemplo, el valor que hoy tenga la serie de tiempo estará determinado por sus valores pasados y otras variables.

$$y_t = \alpha_i x_t + \beta_i y_{t-i} + u_t \quad i = 1, \dots, n \tag{1}$$

donde  $y_t$  es la serie de tiempo sujeta al control,  $x_t$  representa las variables externas que afectan el comportamiento de la variable dependiente.

El sistema de control de la política monetaria de la economía mexicana plantea una función de impactos entre las variables tipo de cambio, premio al riesgo y como variable de control la tasa de interés. Se busca modelar este comportamiento mediante un sistema de control, de forma que nos permita identificar el impacto que tiene el mecanismo de la política monetaria (tasa de interés), el mecanismo de propagación (tipo de cambio) en el mercado financiero mexicano.

$$\begin{aligned} TC_k &= \alpha_1 TC_{k-1} + \alpha_2 R_k \\ PR_k &= \beta_1 TC_{k-1} + \beta_2 PR_{k-1} + \beta_3 R_k \end{aligned} \tag{2}$$

Donde,  $TC_k$  es el tipo de cambio en tiempo discreto,  $PR_k$  representa premio al riesgo de la economía mexicana y  $R_k$  es la tasa de interés. El sistema (2) muestra las relaciones que establecen el sistema de control de la política monetaria, es decir, el tipo de cambio esta en función de su valor inmediato anterior y de la política monetaria. Y el premio al riesgo depende de la política monetaria (tasa de interés) y el canal de transmisión del tipo de cambio. El sistema puede ser descrito por medio del modelo discreto de segundo orden siguiente.

$$\begin{aligned} x_{k+1} &= Ax_k + Bu_k \\ y_{k+1} &= Cx_k + Dy_k + Eu_k \end{aligned} \tag{3}$$

Si asumimos que el sistema (2), cumple con las condiciones para ser modelado como un modelo de control (3) donde la variable que controla el sistema  $u_k$  es la política monetaria, podemos establecer que el modelo de control del sistema financiero mexicano se puede expresar de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} \dot{TC}_k \\ \dot{PR}_k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TC_{k-1} \\ PR_{k-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \end{bmatrix} [R_k] \tag{4}$$

Re expresando (4), se tiene

$$\begin{bmatrix} \dot{TC}_k \\ \dot{PR}_k \end{bmatrix} = A \begin{bmatrix} TC_{k-1} \\ PR_{k-1} \end{bmatrix} + B[R_k] \tag{5}$$

Es decir, se tiene un sistema discreto en el que las raíces del polinomio característico asociado al sistema siempre deben estar en el intervalo  $[0,1]$  para cumplir con el criterio de estabilidad. En caso contrario se dice que el sistema es inestable. Aplicando el algoritmo de Bass-Gura, se puede obtener la constante de control de retroalimentación de estado.

$$u_k = -Kx_k \tag{6}$$

Ahora, teniendo la forma teórica del sistema de control de la política monetaria se debe entender que la constante de control es la tasa de interés, entonces, es posible establecer si las decisiones de política monetaria del Banco Central cumplen con la condición de estabilidad, además de determinar

si el canal de transmisión y el mercado bursátil mexicano son estables en el tiempo derivado de las variaciones de la tasa de interés como constante de control del sistema financiero mexicano. De tal forma que el sistema con retroalimentación de estados sea:

$$\dot{x}_k = Ax_k + B(-Kx_k + R_k) \tag{7}$$

**PARTE EXPERIMENTAL**

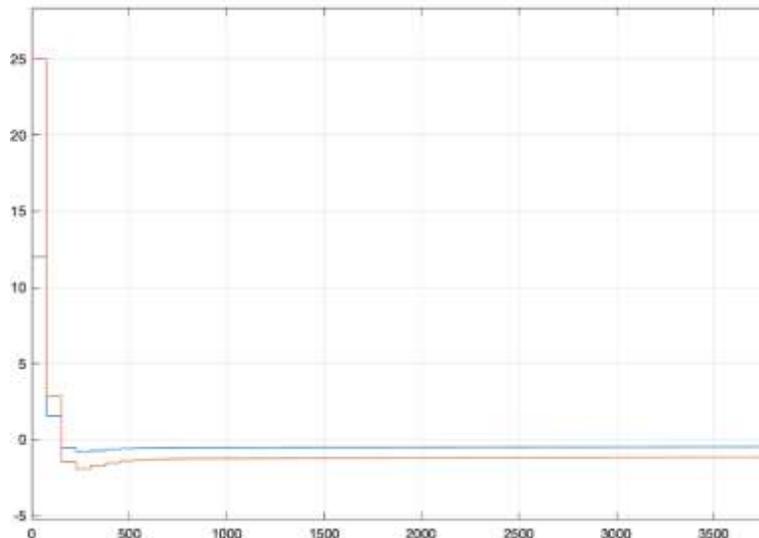
La presente sección analiza el sistema de control de la política monetaria (4) en México. El objetivo es probar que la tasa de interés (CETES) es fundamental para mantener el equilibrio en el mercado bursátil y con ello promover la estabilidad económica. Para este propósito se utilizan las series de tiempo del tipo de cambio peso mexicano/dólar americano, tasa de rendimiento de CETES a 28 días y el premio al riesgo de la economía mexicana en periodicidad diaria en los años de 2003 a 2018. Al respecto, el premio al riesgo es la diferencia entre el rendimiento que provee el mercado  $r_m$  y la tasa de interés libre de riesgo  $r_r$ ,  $PR = r_m - r_r$ .

Se aplicó la metodología ARIMA para obtener los parámetros correspondientes al sistema de control (ecuación 4), y con ello establecer los criterios que permitan visualizar la condición de estabilidad del mercado financiero mexicano.

$$\begin{bmatrix} \dot{TC}_k \\ \dot{PR}_k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.059972 & 0 \\ -0.066688 & 0.067093 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} TC_{k-1} \\ PR_{k-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.811821 \\ 1.963625 \end{bmatrix} [R_k] \tag{8}$$

La teoría de control se aplica al sistema económico analizado, entonces, se tiene que para un modelo sin retroalimentación de estados los polos correspondientes son:

$$p_1 = 0.0671; \quad p_2 = 0.0600 \tag{9}$$



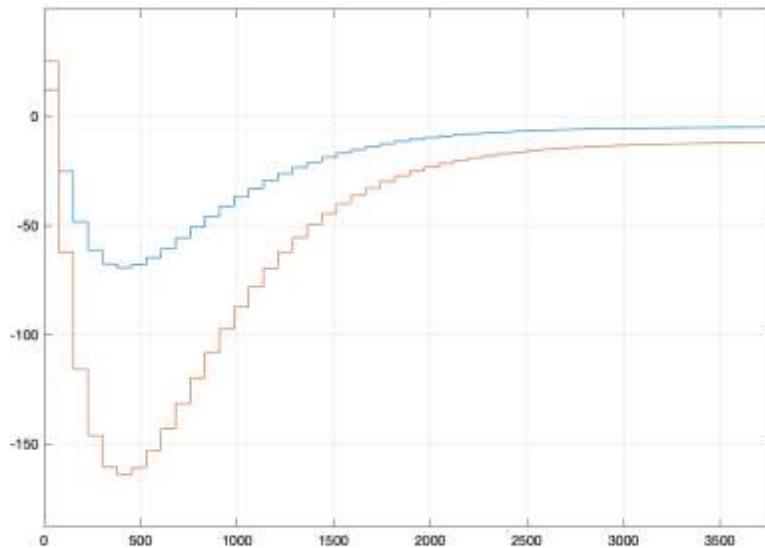
Gráfica 6. Sistema de control de la Política Monetaria sin retroalimentación de estados  
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México procesados en MatLab.

La gráfica 1 muestra la evolución del sistema (8) con los polos (9), el comportamiento de la línea roja corresponde al canal de transmisión de la Política Monetaria  $TC_k$  y la azul representa al premio al riesgo del mercado financiero mexicano  $PR_k$ . El sistema describe como es que la tasa de interés, introducida como la señal que detona el comportamiento del modelo, actúa como constante de

control, es decir, las decisiones del banco central al incrementar o disminuir esta variable estabilizan el comportamiento del mercado financiero nacional. En este caso, es posible decir que las series de tiempo llegan al estado estacionario de forma rápida, aun cuando las trayectorias no alcancen un punto específico de unión. Es decir, el sistema sin retroalimentación de estados establece un criterio de estabilidad sin convergencia de las variables analizadas.

A consecuencia del resultado anterior se establece, a partir del algoritmo Bass-Gura, una serie de modelos para identificar aquellos polos que permiten obtener, de una forma más rápida, la estabilidad del sistema económico analizado. El modelo 1 corresponde a un sistema de control de retroalimentación de estados con los siguientes valores en los polos y en las constantes:

$$p_1 = 0.75; p_2 = 0.85 ; y K = [30.3906 \quad -13.3145] \quad (10)$$



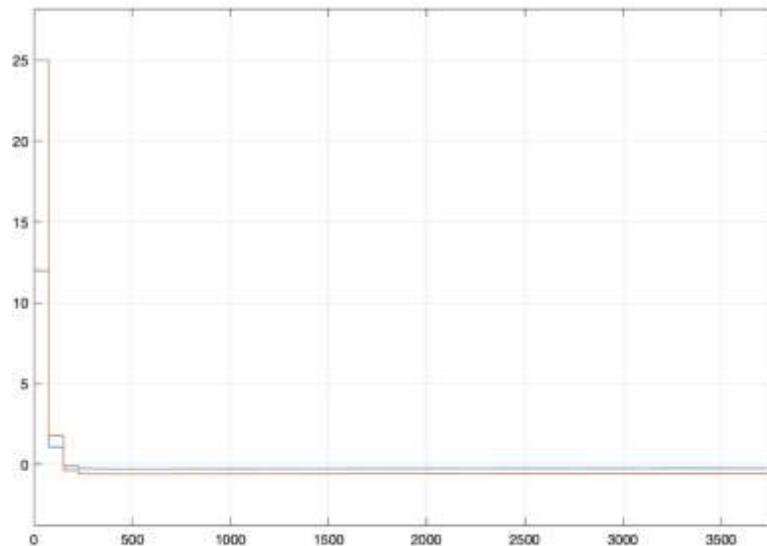
Gráfica 7. Sistema de control de la Política Monetaria con retroalimentación de estados modelo 1

Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México procesados en MatLab.

Para este sistema se recurrió a un proceso de retroalimentación de estados, en el que una vez que se identifica la dinámica inicial dentro del modelo por las variables de control, se obtuvieron valores para los polos mediante la introducción de constantes capaces de modificar el sistema de modo tal que ahora se presenta una mejor adaptabilidad (véase ecuación 10); así, se tiene al tipo de cambio y premio al riesgo evolucionando en el sistema mediante la señal introducida por la tasa de interés, pero con condiciones distintas a las iniciales. Lo primero que es posible identificar es que el sistema es observable, controlable y estable. En este caso, aunque tardan las realizaciones para estabilizarse, si tiende a la estabilización; era de esperarse una evolución de tantas realizaciones, debido a la naturaleza de las variables que se introdujeron en el modelo, pues el tipo de cambio y el premio al riesgo de la economía mexicana son variables financieras, y se caracterizan por ser muy volátiles, por lo tanto, es congruente y hasta esperado este tipo de comportamiento. También es pertinente mencionar que, dados los valores de la parte lineal, se sabe que el sistema está cerca de inclinarse hacia la oscilación.

El modelo 2 corresponde a un sistema de control de retroalimentación de estados con los siguientes valores en los polos y en las constantes:

$$p_1 = 0.10; p_2 = 0.08 ; y K = [-0.0396 \quad -0.0106] \quad (11)$$



Gráfica 3. Sistema de control de la Política Monetaria con retroalimentación de estados modelo 2

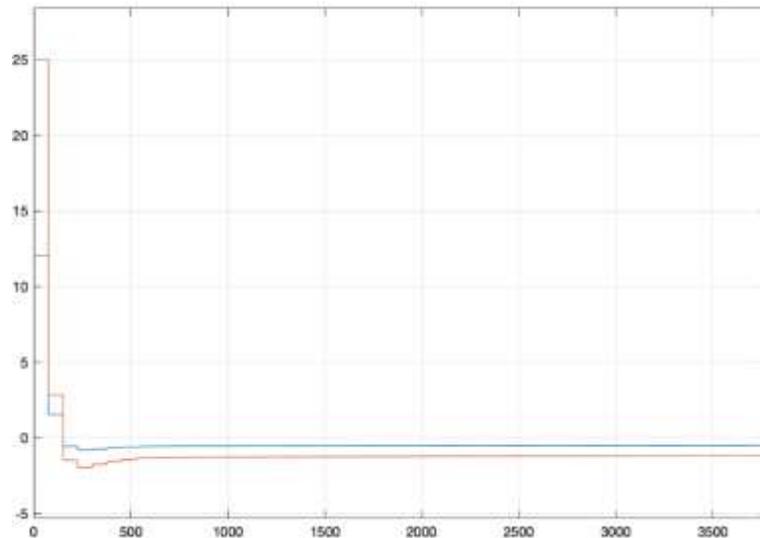
Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México procesados en MatLab.

En este caso se tienen las variables del tipo de cambio y el premio al riesgo reaccionando al sistema mediante la señal introducida por la tasa de interés, lo primero que es posible observar es que el sistema es observable, controlable y estable; aunque tarda en las realizaciones para estabilizarse, si tiende a la estabilización, esto era de esperarse debido a la naturaleza de las variables que se introdujeron en el modelo, pues el tipo de cambio y el premio al riesgo de la economía mexicana son variables financieras, y se caracterizan por ser muy volátiles, por lo tanto es congruente y hasta esperado este tipo de comportamiento.

Además, para este sistema se recurrió a un proceso de retroalimentación de estados, en el que una vez que se identifica la dinámica inicial dentro del modelo por las variables de control, se obtuvieron valores para los polos mediante la introducción de constantes capaces de modificar el sistema de modo tal que ahora se presenta una mejor adaptabilidad; específicamente  $K=[30.3906 \ -13.3145]$ ; así, para el primer polo se obtuvo un valor de 0.75, mientras que al segundo polo 0.85; al respecto, también es pertinente mencionar que dados los valores de esta parte lineal, se sabe que el sistema está cerca de inclinarse hacia la oscilación.

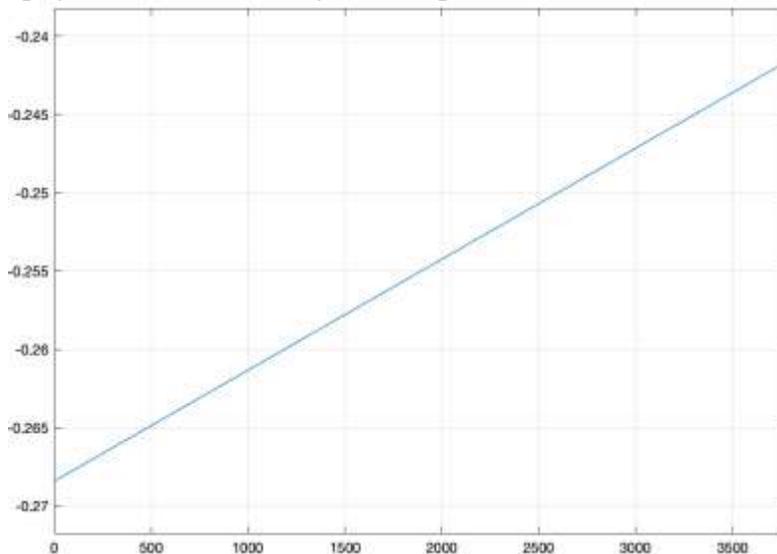
El modelo 3 corresponde a un sistema de control de retroalimentación de estados con los siguientes valores en los polos y en las constantes:

$$p_1 = 0.25; p_2 = 0.50; y K = [4.0022 \ -01.9718] \quad (11)$$



Gráfica 4. Sistema de control de la Política Monetaria con retroalimentación de estados modelo 3  
 Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México procesados en MatLab.

Los resultados del modelo 3 son similares a la modelación 1 y sin retroalimentación de estados, se puede observar la estabilidad de la trayectoria. En este caso, el punto de equilibrio entre la trayectoria del mercado financiero (línea azul) y el medio de transmisión de la política monetaria (línea roja) es estable en el tiempo. Es decir, las medidas de política monetaria vía tasa de interés generan una estabilidad de largo plazo con forme a los polos designados en el sistema.



Gráfica 5. Evolución de la constante de control tasa de interés  
 Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México procesados en MatLab.

Por último, la gráfica 5 señala la trayectoria de la política monetaria a lo largo del tiempo, es decir, muestra la intensidad en la que la tasa de interés debe interferir en el sistema financiero mexicano para garantizar la estabilidad de este. Por lo tanto, la trayectoria del mecanismo de control del sistema señala que ante mayor volatilidad del mercado financiero y mayor incertidumbre en la vía de transmisión de la política monetaria, el impacto de la tasa de interés debe ser cada vez más fuerte para garantizar un estado estacionario en la economía.

## RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación son que se cumple con el criterio de estabilidad en el sistema económico descrito anteriormente. En este sentido, se muestra que la política monetaria del banco central cumple con el criterio de ser la variable de control del sistema financiero mexicano y, con ello se garantiza la viabilidad y capacidad del sistema para establecer equilibrio de corto y largo plazo en la economía mexicana.

El modelo 2 indica una mejor aproximación al estado estacionario del sistema financiero mexicano, es decir, los polos del sistema son los que generan estabilidad en el sistema con mayor rapidez y acercan aún mejor un estado de equilibrio económico. Entonces, el resultado principal es que los polos más cercanos a 0 son los que indican mayor rapidez y estabilidad en el sistema en el corto plazo y los cercanos a 1 muestran que la política monetaria garantiza el equilibrio en el largo plazo, pero propiciando gran incertidumbre en el corto.

Por último, la tasa de interés cumple con el criterio de ser la variable que proporciona la estabilidad en el sistema, y provee de certidumbre a los agentes económicos. Además, la evolución de esta serie señala como ha incrementado la incertidumbre y volatilidad en los mercados.

## CONCLUSIONES

Se construyó un sistema de ecuaciones diferenciales acopladas como vector, en el que se consideraron las variables: tipo de cambio (peso mexicano/dólar americano) y el premio al riesgo de los activos financieros mexicanos; con la finalidad de contemplar sus propiedades dinámicas, es decir, estabilidad, controlabilidad y observabilidad; se introdujo, como la señal de impacto que detona al sistema, la variable tasa de interés. Se midió el modelo bajo la consideración de un proceso lineal y se conoció la evolución que mantiene el sistema bajo distintas condiciones empleadas.

La conclusión principal es que se muestra la eficiencia de la política monetaria para garantizar las condiciones de estabilidad del sistema financiero mexicano. En este sentido, el mercado bursátil mexicano es estable en el corto y mediano plazo a consideración de las variaciones de la tasa de interés, situación que identifica que la política del banco central es efectiva para evitar desequilibrios en el mercado financiero.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Adeniji, S. O., Obansa, S. A., & Okoroafor, D. O. (2018). Monetary policy shocks and stock market prices volatility in Nigeria. *BizEcons Quarterly*, 3-26.
2. Blanco, G. P. (2006). La memoria larga y la cointegración fraccional en las series temporales: Una aplicación a la paridad de poder de compra en los países del cono sur. 1-49.
3. Bomfim, A. N. (2003). Pre-announcement effects, news effects, and volatility: Monetary policy and the stock market. *Journal of Banking & Finance*, 133-151
4. Borio, C. (2011). Implementing a macroprudential framework: Blending boldness and realism. *Capitalism and Society*, 6(1)
5. Greenspan, A. (1997). *The Federal Reserve's Semiannual Monetary Policy Report*. Washington, DC: Federal Reserve Board
6. Hossain, M. S., Hossain, M. A., & Amin, S. (2016). An Empirical Analysis of the Relationship between Monetary Policy Stance and Stock Price in Bangladesh. *Bangladesh Development Studies*, 27-57.
7. Nordin, N., Nordin, S., & Ismail, R. (2014). The Impact of Commodity Prices, Interest Rate and Exchange Rate on Stock Market Performance: An Empirical Analysis from Malaysia. *Malaysian Management Journal*, 39-52.
8. Salgado, R. J., Herrera, F. L., & Ramírez, A. F. (2017). Cointegración fraccional entre el tipo de cambio, la bolsa mexicana de valores y la TIEE. In A. R. Porras, & F. V. Martínez, *Avances en economía financiera y desarrollo económico, Modelos analíticos y estudios cuantitativos*. (pp. 87-114). México: Universidad de Guadalajara.

## **ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES EDUCATIVAS**

Samantha Ilean Nárvez Rosillo, Ma. Eugenia Sánchez Ramos, Carmen Dolores Barroso García

Universidad de Guanajuato

samnarvaezr@gmail.com, sanchez.me@ugto.mx, carminabarroso@hotmail.com

### **RESUMEN**

La responsabilidad ambiental forma parte de la responsabilidad social y es definida como el grado de compromiso con relación a la preservación y cuidado del medio ambiente que tiene una sociedad. En las instituciones de Educación Superior esta responsabilidad se gestiona por medio de la Responsabilidad Social Universitaria que busca involucrar a todos los participantes de la Organización en la consciencia y acción en pro del medio ambiente. A nivel mundial los aspectos ambientales son prioridad para garantizar la preservación y conservación de los recursos, por lo que existen distintas normativas que exigen a las organizaciones a desempeñarse teniendo en cuenta estos requisitos.

El objetivo del trabajo de investigación se enfoca en conocer la percepción de los estudiantes con relación a la responsabilidad ambiental, así como el conocimiento que tienen de las actividades que la institución realiza con la finalidad de conocer el impacto que se genera en la identidad universitaria. La metodología es de enfoque cuantitativo descriptivo, constó de las siguientes etapas: investigación documental, análisis de normatividad del caso de estudio, diagnóstico del caso de estudio, diseño y aplicación de encuesta a estudiantes de nivel superior, análisis de resultados y redacción de conclusiones.

Los resultados obtenidos demuestran que los estudiantes saben del tema y reconocen su importancia, pero, en su mayoría, desconocen las certificaciones o distintivos en el área ambiental, así como de los proyectos o políticas que la Universidad de Guanajuato realiza en esta área; además, se identificó que los estudiantes no identifican el departamento que lleva a cabo las actividades ambientales por lo que la divulgación interna no es efectiva y limita que los estudiantes participen en ellas. En este sentido, la organización enfrenta el reto de, no únicamente exponer sus logros de forma externa, sino de comunicarlos al interior y fortalecer la identidad universitaria en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

### **INTRODUCCIÓN**

Cuando se habla de sustentabilidad ambiental, nos refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. La presente investigación, desde la perspectiva teórica determina los factores que tienen un impacto directo en la responsabilidad ambiental de la Universidad de Guanajuato desde la teoría de Responsabilidad Social Universitaria, diagnosticando el desempeño de la Institución.

Al ocuparse en buenas prácticas ambientales y la gestión de sus campus, la Universidad de Guanajuato está trabajando en atender las mayores preocupaciones mundiales de la actualidad, acorde con los objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas (PNUD, 2016), que enumera 17 objetivos con el propósito de alcanzar el fin de la pobreza, protección del planeta y garantizar que todas las personas del mundo gocen de paz y prosperidad.

La investigación que se presenta en este trabajo muestra los resultados obtenidos de una metodología cuantitativa en la que se identifican, desde la percepción de la comunidad universitaria, los factores que impiden y favorecen la responsabilidad ambiental en la Universidad de Guanajuato. Las dimensiones elegidas fueron conformadas con base al resultado del análisis del estado del arte definido necesario para una investigación que, si bien pretende entender los motivadores y reductores en una Institución de Educación Superior se enfrenta a situaciones complejas que involucran actitudes, valores, compromisos y lineamientos tanto del contexto interno como externo de la Universidad; siempre en el marco de las teorías administrativas teniendo un enfoque sistémico y organizacional.

El modelo de regresión lineal permitió determinar la percepción que tienen los sectores de la comunidad universitaria y como esta percepción se ve sesgada según el rol que desempeña el participante.

## TEORÍA

La investigación aporta una visión general del desempeño ambiental en la actualidad y en particular de la Institución, ya que, se realiza la revisión de la situación ambiental, descripción de la responsabilidad ambiental en la institución e identificación de factores internos de impacto en la responsabilidad ambiental.

Desempeñando buenas prácticas ambientales y la gestión de sus campus, la Universidad de Guanajuato está trabajando en atender las mayores preocupaciones mundiales de la actualidad, acorde con los objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas (PNUD, 2016), que enumera 17 objetivos con el propósito de alcanzar el fin de la pobreza, protección del planeta y garantizar que todas las personas del mundo gocen de paz y prosperidad. Estos diecisiete objetivos se encuentran interrelacionados, lo que asegura que al cumplirse uno tendrá un efecto en el cumplimiento de los demás.

Por otra parte, para conocer las acciones y estrategias hacia el cumplimiento estos objetivos, a nivel nacional existe la Red Pacto Mundial México que está integrada por más de 700 participantes compuestos por empresas y organizaciones sin fines de lucro mexicanas adheridas al Pacto Mundial de las Naciones Unidas las cuales están comprometidas con el desarrollo sustentable y la responsabilidad social empresarial. La misión de esta red es “lograr una economía mundial global más sustentable e incluyente” y su visión es “ser una de las redes de sustentabilidad que más valor aporte a sus participantes”; y está basada en los principios universales de derechos humanos, estándares laborales, medio ambiente y anticorrupción (Red Pacto Mundial México, 2018).

En este orden de ideas los autores Tlapa, Limón & Báez (2009) comentan:

La gestión de la calidad es pues una necesidad, sin embargo, al ser un ejemplo para la sociedad las Instituciones de Educación Superior se enfrentan también en la necesidad de demostrar un desempeño ambiental adecuado, y deben predicar con el ejemplo. (p. 36)

Para complementar la idea de predicar con el ejemplo, Ortiz & Nieto (2003) alegan que, posiblemente el punto de mayor tensión en el futuro es el que ubica a las IES como actores sociales estratégicos y protagónicos en la búsqueda de la sustentabilidad, a través del conocimiento, de un sentido solidario y de justicia social intergeneracional.

A nivel macro podemos observar que esta es una tendencia que abarca no solo al continente americano, las universidades del recinto comunitario europeo se rigen bajo el segundo programa del Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades (PNECU) por las motivaciones que a continuación enlista Ciudad (2004):

La eficacia y eficiencia de las inversiones; la responsabilidad social y rendición de cuentas a la sociedad; el diseño, desarrollo y cumplimiento de estándares de calidad homogéneos en los programas de formación, para el espacio europeo y zonas de influencia, que garanticen la comparabilidad, la competitividad internacional y la movilidad y satisfacer las demandas de formación de la sociedad y preparar el terreno para otros procesos de evaluación que en este momento ya se barruntan, con fines de certificación y de acreditación. (p. 652)

Entre las ventajas que puede tener la organización que opta por adquirir este tipo de certificaciones, los autores Tlapa, Limón & Báez (2009) refieren que “la certificación (ISO 14001) también representa para las IES una forma de hacerse llegar de recursos Federales como el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI)” (p. 41).

Analizando el panorama mundial observamos que esta responsabilidad social y ambiental en las Instituciones de Educación Superior generalmente se transmite y fortalece por medio de la Responsabilidad Social Universitaria que se convierte en un punto focal para esta investigación. A lo largo del trabajo se analiza la Responsabilidad Social Universitaria y los efectos en la población, sin embargo, es necesario mencionar la importancia que refiere a esta actividad el autor Vallaey (2008):

La Responsabilidad Social Universitaria exige, desde una visión holística, articular las diversas partes de la institución en un proyecto de promoción social, de principios éticos y de desarrollo social equitativo y sostenible, para la producción y transmisión de saberes responsables y la formación de profesionales ciudadanos igualmente responsables (p.4).

Lo que refiere al hecho de convertirse en una prioridad de igual equivalencia que la transmisión de conocimientos para los universitarios, el impulso y motivación a ser ciudadanos comprometidos con la sociedad y el medio ambiente, ya que, se reconoce en ellos la futura toma de decisiones para beneficio del entorno en el que se desarrollen.

#### Medio ambiente

A continuación, se presenta una breve reseña de las Conferencias Mundiales Ambientales en las últimas décadas, mismas que se consideran la línea de acción en el quehacer mundial y bajo las cuales los gobiernos del mundo se alinean y alinean a las organizaciones que en ellos se desempeñan, sean estas privadas, públicas, educativas, entre otras.

Tabla 1. Resumen de Conferencias Ambientales Mundiales

Año	Nombre y país donde se celebró	Aporte
1972	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo, Suecia. Conocida como Primera Cumbre de la Tierra o Declaración de Estocolmo	Orientar los actos de las personas en todo el mundo atendiendo con mayor cuidado a las consecuencias que puedan tener para el medio ambiente. Preservación de ecosistemas naturales en beneficio de las generaciones actuales y futuras Uso de recursos no renovables previniendo su agotamiento. Contaminación de aire, suelo y agua.
1972	Club de Roma con Instituto Tecnológico de Massachusetts Italia y Estados Unidos de América	Predecía que la sociedad industrial superaría los límites ecológicos de seguir con la tendencia actual una vez que fueron analizadas ciertas variables como el crecimiento de población mundial de manera exponencial, la industrialización, la contaminación y la explotación de recursos naturales; su guía siempre fue "no puede haber un crecimiento ilimitado en un planeta limitado"
1987	Informe Our Common Future. Reino Unido	Término "Desarrollo sostenible" Estrategias medioambientales a largo plazo para alcanzar un desarrollo sostenido para el año 2000. Recomendaciones para mayor cooperación entre los países en desarrollo y entre los países a niveles diferentes de desarrollo económico y social.
1992	Cumbre de la Tierra Río de Janeiro, Brasil	Reafirmaba la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de 1972. Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada Agenda 21
1997	Cumbre para la Tierra +5 Estados Unidos de América	Se revisó la aplicación de la Agenda 21 Encontraron los inicios de una crisis del agua y se solicitó una evaluación mundial de todos los recursos de agua dulce
1997	Protocolo de Kioto Japón *Las Cumbres realizadas desde los años 1998 a 2007 se consideran los preparativos para el establecimiento del Protocolo de Kioto	Definió una meta cuantificable a nivel mundial para la reducción de emisiones de gases invernadero en el periodo 2008 – 2012 Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en un promedio de 5% según los niveles de 1990 Aplicar y elaborar políticas y medidas que se ajusten a cada nación Único instrumento jurídicamente vinculante a escala mundial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
2015	Acuerdos de París Francia	Se definieron las reducciones de emisiones en los países participantes, transparencia de la información, mecanismos de mercado, compromiso financiero, daños irreversibles, forma legal y cumplimiento, así como la entrada en vigor de las acciones para su cumplimiento. Su principal política es: Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático. (Naciones Unidas, 2015, p. 3)

Fuente: Elaboración propia con información de Naciones Unidas (1972), Meadows *et al*, (1972), Asamblea General Naciones Unidas (1987), Naciones Unidas (1992), Naciones Unidas (1998), Naciones Unidas (2015)

El resumen anterior nos sitúa en un contexto histórico macro con la intención, en primer lugar, de comprender que el medio ambiente es una preocupación mundial y que ha prevalecido por décadas; tema por el cual gobernantes se reúnen para actualizar medidas y acciones para atender el impacto ambiental; en segundo lugar, nos permite dar un preámbulo al siguiente subtema de la investigación: las leyes federales y estatales que, al ser normas oficiales mexicanas, la Universidad de Guanajuato como todas las organizaciones en el país están obligadas a cumplir.

### Normativa ambiental en México

Mediante la investigación realizada se detectó que el medio ambiente forma parte de la normativa mexicana en distintos niveles, la Cámara de Diputados ha integrado el tema ambiental en la legislación colocándolo por escrito en las leyes y sus reformas. Para representar el análisis teórico de la legislación ambiental en México se presenta la siguiente figura.

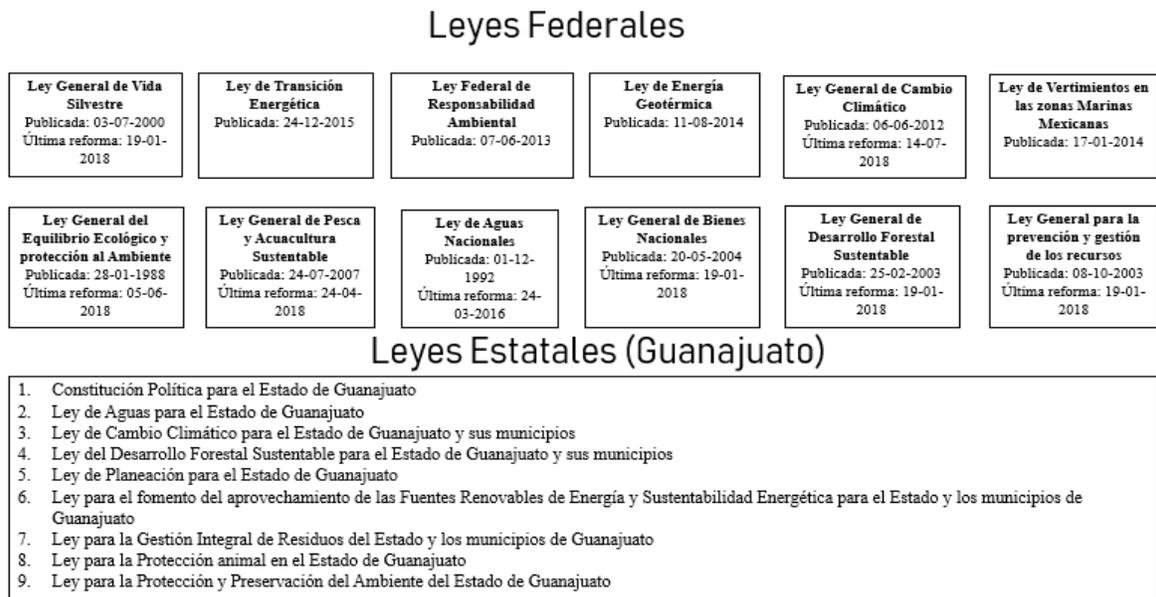


Figura 1. Resumen leyes mexicanas con temas ambientales. Fuente: Autoría propia con información de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2018).

### Responsabilidad ambiental en Instituciones de Educación Superior

La gestión de las organizaciones no puede ser disgregada, de su afectación al medio ambiente y contexto social donde operan. Es así como se habla de su pertinencia y de los distintos mecanismos utilizados para mejorar su calidad, mejorar la gestión y rendir cuenta a la sociedad. (Aristimuño, Rodríguez-Monroy y Guaita, 2011). Idowu (2008) plantea la incógnita de la importancia del desempeño social en las organizaciones sin fines de lucro (establecimientos educacionales, hospitales, policía, fuerzas armadas, entre otros) cuando pregunta ¿estas organizaciones consideran que tienen un rol en la responsabilidad social corporativa como lo perciben las partes interesadas corporativas en el Siglo XXI? Y si lo consideran, ¿están tomando su rol de manera efectiva que deberían?

Respecto a la importancia que tiene la Responsabilidad Social Universitaria, Aristimuño *et al.* (2011) definen

La incorporación e implementación en el seno de las IES de la RSU, cobra importancia debido al rol que juegan estas instituciones como entes generadores de nuevos conocimientos y de profesionales que deben ser capaces de motorizar las transformaciones sociales, políticas y económicas que demanda la sociedad en búsqueda de lograr un desarrollo humano sostenible. (p. 3)

Al incluir en la RSU las temáticas de buen gobierno universitario, campus ambientalmente sostenible, buen trato laboral, participación universitaria en políticas públicas y desafíos socioeconómicos y ambientales, Vallaeys (2014) comenta que la RSU exige una coherencia institucional permanente en todos los procesos organizacionales, una congruencia entre decir y hacer; y comenta que las Instituciones de Educación Superior tienen la responsabilidad de hacerse cargo de los impactos que generan, siendo estos en 4 líneas: impactos de la organización misma que abarcan impactos laborales y medio ambientales; impactos que devienen de la formación de estudiantes; los que

surgen de los conocimientos que construye desde sus centros de investigación y propuestos epistemológicos; y por último los impactos que surgen de las relaciones con el entorno social.



Figura 2. Cuatro impactos universitarios Fuente: Vallaey, De la Cruz & Sasia, 2009, p. 8

En la ilustración se observa la relación que hacen los autores acerca de las actividades sustanciales que conviven en la Universidad y cómo cada una de ellas tiene un impacto diferente en su entorno y en la comunidad universitaria, encontrando como eje común la institución, es así que la investigación y epistemología van directamente al impacto cognitivo, mientras que la formación académica tiene un impacto educativo en los estudiantes, la extensión, transferencia y proyección social son impactos sociales a la comunidad y las cuestiones laborales y ambientales generan un impacto organizacional. Cortese (2003) identifica cuatro dimensiones que confluyen en la universidad a las que llama educación, investigación, operaciones universitarias y comunidad externa, que coinciden con las descritas por Vallaey. Por su parte Lozano (2006) agrega a las cuatro dimensiones planteadas por Cortese la de evaluación y reporte con lo que armoniza las actividades universitarias.

La sociedad necesita que la Universidad asuma su rol en razón de la función social, vista como el compromiso de generar conocimiento para transformar e impactar a la sociedad (Olarte-Mejía y Ríos-Osorio, 2015). Aunque esto sea un reto, Van Weenen (2000) habla de un cambio inevitable en la gestión, la investigación, la educación, la comunicación y el funcionamiento de todas aquellas universidades que realmente tengan la intención genuina en el desarrollo sostenible, aunque esto implique una red de conocimiento universal que se deriva de un paradigma diferente a su rol y función.

#### Universidad de Guanajuato

La Universidad de Guanajuato es la Institución de Educación Superior con mayor presencia en el estado de Guanajuato, México; actualmente tiene una matrícula de 42,064 estudiantes divididos en sus cuatro campus y once colegios de nivel medio superior que están presentes en doce municipios del estado, los profesores que componen la comunidad universitaria son clasificados en profesores de tiempo completo y profesores de tiempo parcial en un rango de edades que comprende de los 22 a los 82 años (Guerrero, 2018; Unidad de transparencia, 2018, Universidad de Guanajuato, 2018). Las acciones que la Universidad de Guanajuato ha emprendido para trabajar en camino de la responsabilidad social y la participación activa para el desarrollo sostenible existe la Unidad de Responsabilidad Social Universitaria encargada de todos los Campus y Colegios de Nivel Medio Superior de la Institución por medio del Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad el cual

se encarga de la educación ambiental, coordinación de proyectos y gestión ambiental. La misión y visión en particular del Departamento se enuncian de la siguiente manera:

- a) Visión: La Universidad de Guanajuato ha incorporado la dimensión ambiental en sus procesos académicos y administrativos. Gracias a ello, participa activamente, de forma coordinada con todos los sectores de la sociedad, en la solución de la problemática ambiental y contribuye en la construcción de la sustentabilidad en el estado de Guanajuato y del País (Universidad de Guanajuato, 2018)
- b) Misión: Impulsar el mejor desempeño de los procesos académicos y administrativos en materia de medio ambiente y sustentabilidad, para asegurar la formación integral de nuevos profesionistas que participen activamente en el fortalecimiento de una nueva cultura ambiental que comprenda la complejidad de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. Así mismo, contribuir en la preservación de la vida, y promover la sustentabilidad en el estado de Guanajuato y el País (*Ibidem*).

### PARTE EXPERIMENTAL

La investigación realizada, por su profundidad es descriptiva y correlacional debido a que busca conocer cómo se comporta una variable una vez explicado el comportamiento de las otras variables (independientes), dándonos así una aproximación al fenómeno que sugiere las variables implicadas. Por su objeto de estudio es una investigación aplicada de fuente documental y de campo de corte transversal que abarca de octubre del 2018 a diciembre del 2019, su enfoque es no experimental.

La investigación presenta una muestra no probabilística, siendo la población tomada para el estudio dieciséis de las treinta y dos sedes con las que cuenta la Universidad de Guanajuato y tomando tres de ellas para la aplicación del instrumento de medición, representando el 9.3% de las sedes que confirman la institución. Las sedes que cuentan con el distintivo de Buenas Prácticas Ambientales para inicios del año 2018 representan el 50% del total (Unidad de transparencia, 2019).

Se identificaron tres sujetos de investigación en los cuales se reconoce la relevancia de su perspectiva en cuanto a la responsabilidad ambiental ellos son los alumnos, los profesores y el personal administrativo de las sedes; los profesores y el personal administrativo se englobaron en una misma encuesta.

#### Instrumento

Dos encuestas de veinte preguntas con escala Likert (del 1 al 5). La encuesta para alumnos contiene las dimensiones: responsabilidad ambiental, cultura organizacional, estructura organizacional y compromiso institucional del Alta Dirección; para la segunda encuesta que fue aplicada a profesores y personal administrativo, cuenta con la misma estructura si embargo, se le agrega la dimensión de recursos; los sujetos de investigación son alumnos, profesores y personal administrativo de las sedes definidas.

Las pruebas de validación del instrumento se hicieron mediante una prueba piloto aplicada en dos momentos distintos a 20 alumnos y 15 personas con rol de profesores o personal administrativo para determinar que el mismo instrumento de medición aplicado en dos momentos distintos obtenía resultados similares, lo cual se cumplió; también se realizó una un análisis factorial exploratorio por medio del programa SPSS, el cual es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables, estos grupos homogéneos se forman con las variables que se correlacionan entre sí y procurando inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros (Dela Fuente, 2011) además permite la identificación de variables explicativas colineales a ser excluidas, así como obtener un modelo parsimonioso; es decir, con un número pequeño de parámetros, donde sus coeficientes estimados cumplen con las propiedades de un buen estimador (insesgabilidad, consistencia, suficiencia y eficiencia) y a su vez incluye sólo aquellas variables predictoras que muestren ser relevantes en la predicción de la variable dependiente (Herrera & Hernández, 2010); el análisis pues, permite continuar con un análisis de regresión múltiple con elementos significativos y ayuda a dar resultados certeros que no caigan en errores estadísticos o de recolección de datos.

### Modelo cuantitativo

Para el análisis de datos cuantitativos se eligió utilizar el método de mínimos cuadrados ordinarios con regresión múltiple de tres factores. El análisis de resultados se realizó por medio del programa estadístico Gretl a 835 números de observaciones que incluyen alumnos, profesores y personal administrativo los cuales fueron analizados con el modelo de mínimos cuadrados ordinarios obteniendo los siguientes resultados:

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-835  
Variable dependiente: ResponsabilidadAmb

	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	3.08419	0.0964972	31.96	8.09e-147	***
CulturaOrg	0.232097	0.0281732	8.238	6.77e-016	***
EstructuraOrg	0.143479	0.0262558	5.465	6.13e-08	***
CompromisoAltaDir	-0.0497876	0.0205505	-2.423	0.0156	**
Media de la vble. dep.	4.180359	D.T. de la vble. dep.	0.498244		
Suma de cuad. residuos	175.2007	D.T. de la regresión	0.459164		
R-cuadrado	0.153775	R-cuadrado corregido	0.150720		
F(3, 831)	50.33605	Valor p (de F)	6.74e-30		
Log-verosimilitud	-532.8876	Criterio de Akaike	1073.775		
Criterio de Schwarz	1092.685	Crit. de Hannan-Quinn	1081.025		

Figura 3. Modelo Mínimos Cuadrados Ordinarios con regresor conciencia ambiental.

Fuente: Autoría propia

La ecuación resultante del modelo es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{ResponsabilidadAmb} &= 3.084 + 0.232\text{cultura}_i + 0.143\text{estructura}_i \\
 &\quad - 0.049\text{compromisoaltadir}_i + U_i
 \end{aligned}$$

### RESULTADOS

El modelo MCO derivado del análisis de resultados cuantitativos en la investigación, al ser representado por la ecuación anterior, muestra la responsabilidad ambiental, siendo explicada por las dimensiones definidas. La variable con mayor inferencia es la cultura organizacional con una beta de 0.232, seguido por la estructura organizacional con una beta de 0.143 y con signo negativo el compromiso institucional de la alta dirección con una beta de 0.049, a la ecuación se le suma el error que debe ser considerado en todos los modelos y que por su comportamiento indica la ausencia de heteroscedasticidad en el mismo. El modelo al tener una R ajustada de 0.153 indica que es un modelo débil y que las variables elegidas explican el 15% de la responsabilidad ambiental en la Universidad de Guanajuato, por lo que para posteriores investigaciones habría de considerarse más variables u otras distintas; otra causa de la R ajustada baja podría ser que la responsabilidad ambiental tiene una variabilidad alta no correlacional con nada en particular, sin embargo, las variables son significativas por sí mismas según los estadísticos resultantes. Además, dado el valor de Alpha, la responsabilidad ambiental en la Institución existiría aun si no estuvieran presentes la cultura organizacional, estructura organizacional y el compromiso institucional de la Alta Dirección. El Alpha también indica que, aun si la Universidad no estuviera contabilizando y realizando diversas actividades (además de las dimensiones de este estudio) la mera preocupación de las personas involucradas podría generar dicha responsabilidad, sin tomar en cuenta los factores institucionales. En el análisis por variable, el cual se realizó por medio de modelos de MCO para cada una de las variables independientes, la R ajustada del modelo que relaciona cultura organizacional y responsabilidad ambiental es de 0.123 lo que indicaría que el modelo multivariado puede ser explicado en gran medida por esta variable y si hubiera que elegir alguna de las tres variables para aumentar la responsabilidad ambiental en la Institución tendría que ser a la cultura organizacional. Por otra parte, la única variable cuya beta tiene signo negativo es el compromiso institucional de la Alta Dirección lo que podría implicar que la Dirección tiene diferentes intereses a la responsabilidad

ambiental, las cuales pueden ser variadas como prioridad a los procesos misionales o estratégicos definidos por la UG en los cuales no se incluye el tema ambiental, ya que este forma parte de procesos de gestión; sin embargo, este compromiso institucional de la Alta Dirección resulta significativo de manera importante con un beta de  $-0.049$  y valor  $p$  de  $0.015$ . También podría considerarse, por el signo del Alpha, que cuando el Alta Dirección se interesa y comienza a involucrarse en la responsabilidad ambiental acaba con los esfuerzos individuales y al sistematizar esfuerzos que ya se realizaban se generó un efecto negativo.

Una vez obtenidos los resultados de estudiantes, profesores y personal administrativo se refleja (para la muestra recolectada) que la dimensión que tiene una mayor implicación en la responsabilidad ambiental en la institución, es la cultura organizacional que comprende los valores de la comunidad, valores individuales y cómo se combinan ambos para acciones pro ambientales. Para medir los valores individuales se hizo la afirmación *En la Universidad de Guanajuato son necesarias las acciones en favor del medio ambiente* con la intención de identificar cómo la comunidad universitaria determina la necesidad de la responsabilidad ambiental en la Institución, los resultados se presentan en la figura 4; por otra parte para medir la combinación de valores individuales y colectivos se realizó la afirmación *Los valores ambientales de la Universidad de Guanajuato son compatibles con los míos* se presenta en la figura 5.

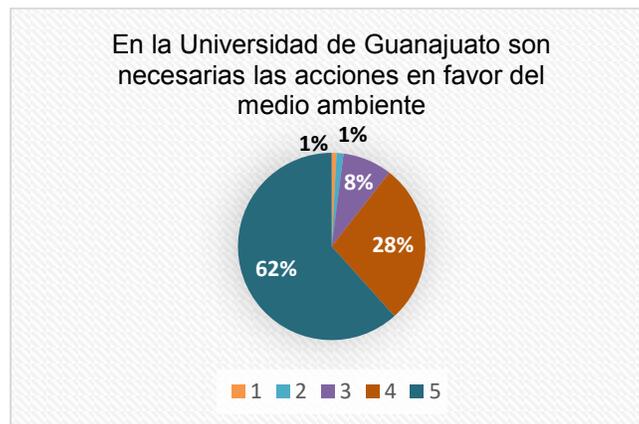


Figura 4. Gráfica valores individuales. Fuente: autoría propia

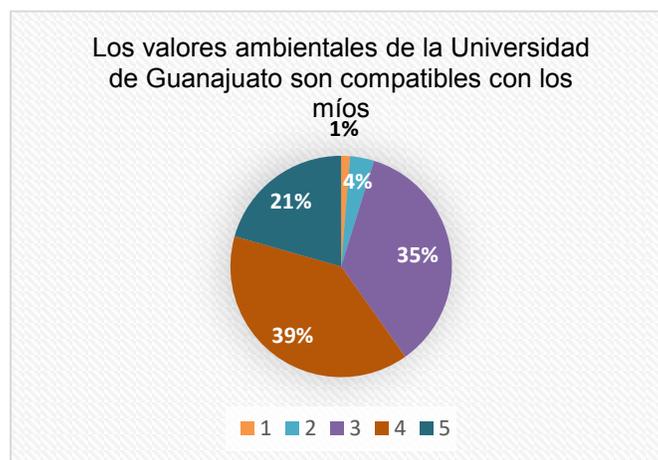


Figura 5. Gráfica valores colectivos. Fuente: autoría propia

Las aseveraciones anteriores se consideran preguntas prioritarias para determinar la cultura organizacional en términos ambientales dentro de la Universidad; la segunda aseveración reflejó que de las 835 personas a las que se le aplicó la encuesta la mayor parte, con un 39% se encuentra de acuerdo con que sus valores ambientales y los de la Universidad de Guanajuato son compatibles; en el extremo contrario, únicamente un 1% considera que son completamente contrarios los definidos por la Institución y los propios. Los estadísticos principales de la pregunta indican que tiene una media de 4.4 y una desviación típica de 0.77.

Para la dimensión de estructura organizacional se seleccionó la aseveración *Conozco el Acuerdo para la Emisión y Observancia de Acciones para la Gestión de la Sustentabilidad en la Universidad de Guanajuato* debido a que las entrevistas con los informantes principales aseguraron que dicho Acuerdo es el instrumento que la Institución ha decidido utilizar para promover la responsabilidad ambiental, definiendo áreas responsables, actividades y la política ambiental que regiría a toda la comunidad. Los resultados a dicha aseveración medidos con la escala definida se presentan en la figura 6.

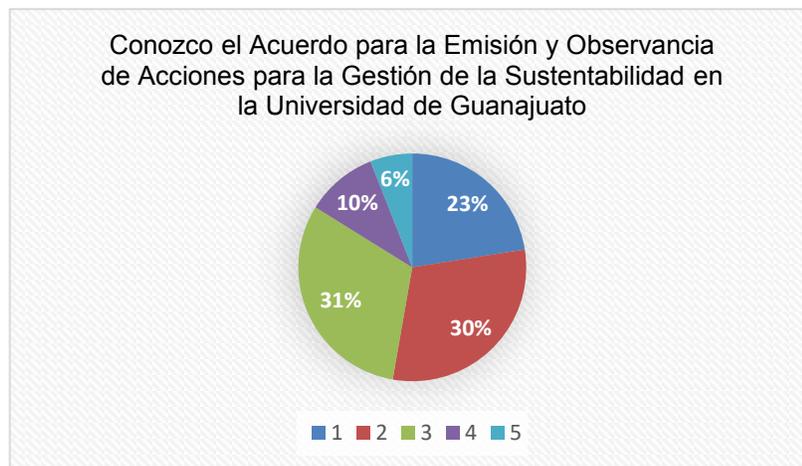


Figura 6. Gráfica pregunta dimensión estructura organizacional.  
Fuente: autoría propia

Los resultados de las encuestas reflejan que de la muestra que se tomó, el 31% contestó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con conocer el Acuerdo mencionado, sumado el 30% que definió estar en desacuerdo al conocimiento del mismo y un 23% que dijo estar totalmente en desacuerdo de su conocimiento podemos decir que en general la comunidad encuestada no conoce el Acuerdo que los informantes principales definieron refleja la estructura organizacional que trabaja la responsabilidad ambiental en la Universidad de Guanajuato. A pesar de esto las distintas preguntas que conforman la dimensión tales como visitar áreas de manejo ambiental en las sedes, participar en actividades ambientales y que la sede cuente con una certificación ambiental hace que la dimensión al ser analizada estadísticamente no tenga un signo negativo.

## CONCLUSIONES

El análisis de los datos, más allá de la justificación descrita acerca de la capacidad de explicación del Modelo MCO a la variable dependiente, permite identificar claramente áreas de oportunidad en dónde la Institución ha descuidado ciertos aspectos. La Universidad de Guanajuato en camino a la implementación de la responsabilidad ambiental ha trabajado en cumplir con gran parte de los factores que la literatura científica describe como necesarios, es así que a lo largo de la recolección de datos se identifica la presencia de compromiso genuino por parte de la comunidad universitaria, también se detectaron actitudes, creencias, motivos y valores de su parte (hubo notas de los participantes en las encuestas de evitar el uso de papel, sin embargo no hubo disposición a contestar encuestas de manera electrónica).

No obstante, se encontraron brechas entre las actividades que actualmente realiza la Universidad de Guanajuato y las teorías de la literatura científica, entre ellas no se aplica una filosofía ambiental vívida que parta desde la institución pero conviva con las partes interesadas; otro factor detectado es que a pesar de que existe documentación para obtener los distintivos de buenas prácticas ambientales en cada sede e incluso existen procedimientos de medio ambiente a nivel central, no se incluyen las actividades ambientales en los indicadores, lo que aleja la responsabilidad ambiental de la planeación estratégica de la organización y por consiguiente de un logro de objetivos real en cuanto a la implementación de responsabilidad ambiental en toda la institución.

Como parte de las conclusiones, se detectó la cultura organizacional como una fortaleza que con actividades específicas podría ser el factor que asegure la efectividad de la implementación de la responsabilidad ambiental de forma horizontal en la organización. Por otra parte, a pesar de que el Compromiso Institucional del Alta Dirección se definió de forma negativa por los alumnos y algunos profesores y administrativos desde esta investigación se considera que, con ciertas estrategias, principalmente de comunicación de acciones realizadas en favor del medio ambiente y su presencia en algunos eventos ambientales esta dimensión de estudio podría considerarse cubierta, sin embargo, podría mejorarse.

Las sedes estudiadas por sus características académicas y físicas distan entre una y otra, sin embargo, la investigación encontró que la sede Ciencias de la Vida cumple con los requisitos que la gestión de medio ambiente enumera en la literatura científica de acuerdo con los autores Clugston & Calder (1999), Cortese (2003), Barlett & Chase (2004), Lozano (2006), Lambrechts *et al.*, (2013), Vallaey (2014), Wu & Shen (2016), Blanco-Portela, Benayas, Pertierra y Lozano (2017) y Owens (2017), al incluir en su currícula temas de medio ambiente e investigación, además la sede involucra a la comunidad en la que está asentada en los proyectos que implementa atendiendo a los factores externos y partes interesadas enumerados por Stern (2000), International Organization of Standardization (2015) y algunos de los anteriores, la sede cuida los impactos de sus actividades cotidianas realizando separación de residuos y dándoles a cada uno el tratamiento necesario para ser aprovechado al máximo, ejemplo de ello es la realización de biogas derivado de los residuos de la cafetería y aquellos a los que no se les puede dar tratamiento posterior son canalizados a plantas de reciclado y basurero municipal, ponen especial atención a los residuos peligrosos y biológico infecciosos que sí se producen en sus laboratorios, con lo anterior atienden a lo descrito por Zelezny & Schultz (2000), Orr (2002), Cortese (2003), Lozano (2006), Torregrosa-López *et al.*, (2013) y Owens (2017). Aun cuando todo lo anterior no esté definido en los procesos de la Institución como lo precisa necesario Vallaey (2014).

Las sedes Forum y Calzada por los programas académicos que ofertan no incluyen temas medio ambientales en su currícula y debido a que ni la Unidad de Responsabilidad Social Universitaria ni la Institución en general ha definido estos temas como requisito en los programas académicos, las licenciaturas y posgrados que se encuentran en el área de humanidades no las consideran, no obstante, si realizan actividades de separación y atención posterior a residuos mediante externos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aristimuño, M; Rodríguez-Monroy, C & Guaita, W. (05- 08-2011). La responsabilidad social universitaria: Indicadores para su evaluación en instituciones de educación superior. 9th Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development, 3-5
2. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2018). Anuario de Educación Superior-Licenciatura 2017-2018. Recuperado de: <http://www.anuies.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
3. Barlett, P. & Chase, G. (2004). *Sustainability on campus: Stories and strategies for change*. MIT Press.

4. Blanco-Portela, N., Benayas, J., Pertierra, L. & Lozano, R. (2017). Towards the integration of sustainability in Higher Education Institutions: A review of drivers of and barriers to organizational change and their comparison against those found of companies. *Journal of Cleaner Production*, 166, 563 – 578
5. Ciudad, E. (2004). La gestión de la calidad en las organizaciones de educación superior: Aportación del enfoque de la Organización Internacional de Normalización (ISO). *Revista Complutense de Educación*. Vol. 15 (no. 2) pp. 647 – 686
6. Clugston, R. & Calder, W. (1999). Critical dimensions of sustainability in higher education. *Sustainability and University life*, 5 (1), 31–46.
7. Cortese, A. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for Higher Education*. Recuperado de: [http://www.aashe.org/documents/resources/pdf/Cortese\\_PHE.pdf](http://www.aashe.org/documents/resources/pdf/Cortese_PHE.pdf) .
8. De la Fuente, S. (2011). Análisis factorial. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Autónoma de Madrid.
9. Guerrero, L.F. (2018). Informe Anual 2017 – 2018. Actuar y avances en comunidad. Recuperado de: [www.ugto.mx > informe2017-2018 > ejes > informeactividades > informe](http://www.ugto.mx/informe2017-2018/ejes/informeactividades/informe)
10. Herrera, R. & Hernández, R. (2010). Aplicación del análisis factorial como una alternativa de solución al problema de multicolinealidad. SABER. *Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad del Oriente*, 22 (2), 181 - 184
11. Idowu, S.O. (2008). An empirical study of what institutions of higher education in the UK consider to be their corporate social responsibility. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 108, 263- 273
12. International Organization of Standardization (15-09-2015). ISO 14001. Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso. Suiza.
13. Lambrechts, W; Mulà, I; Ceulemans, K; Molderez, I. & Gaeremynck, V. (2013). The integration of competences for sustainable development in higher education: an analysis of bachelor programs in management. *Journal Clean Production*, 48, 65–73.
14. Lozano, R. (2006). Incorporation and institutionalization of SD into universities: breaking through barriers to change. *Journal of Cleaner Production*, 14. 787- 796.
15. Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. & Behrens, W. (1972). Los límites del Crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad. No. HC59. Fondo de Cultura Económica.
16. Naciones Unidas (2015). Acuerdo de París. United Nations Framework Convention on Climate Change. Recuperado de: [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)
17. Naciones Unidas (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
18. Naciones Unidas (1998). Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Recuperado de: <https://unfccc.int/resource>
19. Naciones Unidas (1972). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Recuperado de: <https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>
20. Olarte-Mejía, D.V. & Ríos-Osorio, L.A. (2015) Enfoques y estrategias de responsabilidad social implementadas en Instituciones de Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años. *Revista de la Educación Superior*, 44 (175), 19-40
21. Orr, D. (2002). Four challenges of sustainability. *Conservation Biology*, 16, 1457–1460.
22. Ortiz, B. & Nieto, L. (2003). Complejidad, educación superior y medio ambiente: el caso del consorcio mexicano de programas ambientales universitarios para el desarrollo sustentable. I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional. San Luis Potosí, México.
23. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (2016). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

24. Red Pacto Mundial México (2018) Quiénes somos. Recuperado de: <http://www.pactomundial.org.mx>
25. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (09-05-2018). Leyes y Normas. Gobierno Federal. Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat/es/acciones-y-programas/leyes-y-normas-del-sector-medio-ambiente>
26. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2019). Normas Oficiales Mexicanas
27. Stern, P. (2000). Toward a coherent theory on environmentally significant behaviour. *Journal of Social Issues*, 56, 407-424.
28. Tlapa, D; Limón, D. & Báez, Y. (2009). Gestión de Calidad y del Medio Ambiente en Instituciones de Educación Superior mediante Integración de ISO 9001 e ISO 14001. *Formación Universitaria*, 2 (2), 35-46
29. Torregrosa-López, J; Lo-Iacono-Ferreira, V; Martí-Barranco, C; Bellver-Navarro, C. (2016). The strengths of EMAS as an environmental management system for European university campuses. *International Journal of Environment and Sustainable*, 15 (1), 89-106.
30. Unidad de transparencia Universidad de Guanajuato (14-11-2019). Respuesta a solicitud de información INFOMEX 03004129.
31. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (31-01-2017) UAEM única universidad en México certificada en norma ambiental ISO 14001:2015. Boletín no. 1569. Recuperado de: <https://www.uaem.mx/difusion-y-medios/publicaciones/boletines/uaem-unica-universidad-en-mexico-certificada-en-norma-ambiental-iso-140012015>
32. Universidad de Guanajuato (2018) Departamento de Manejo Ambiental y Sustentabilidad. Recuperado de: <http://www.ugto.mx/ugsustentable>
33. Universidad Politécnica de Tapachula (19-04-2017) Entregan reconocimiento de Certificación en el sistema ISO 14001:2015 de gestión ambiental a la UPTAP. Recuperado de: <http://uptapachula.edu.mx>
34. Universidad Tecnológica de Xicotepec de Juárez (2017) Auditoría de Certificación bajo norma ISO 14001:2015. Recuperado de: <http://www.utxicotepec.edu.mx/index.php/noticias/auditoria-de-certificacion-bajo-la-norma-iso-140012015/>
35. University Leaders for Sustainable Future (1999). The Talloires Declaration. Washington.
36. Van Weenen, H. (2000). Towards a vision of a sustainable university. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1 (1), 20 -34
37. Vallaey, F. (2008) ¿Qué es la Responsabilidad Social Universitaria? Recuperado de: [www.cedus.cl](http://www.cedus.cl)
38. Vallaey, F; De la Cruz, C. & Sasia, P. (2009). *Responsabilidad Social Universitaria. Manual de primeros pasos*. Distrito Federal, México: Banco Interamericano de Desarrollo. McGraw Hill.
39. Vallaey, F. (2014). La Responsabilidad Social Universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 5 (12), 105-117
40. Wu, Y. & Shen, J. (2016). Higher education for sustainable development: A systematic review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17, 633–651

## **VENTAJAS DE INCLUIR UN CURSO DENOMINADO “CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS” PARA LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR.**

Susana Romero González y Clara Martha González García

Docentes-investigadoras de la Universidad Pedagógica Nacional  
sromero@upn.mx y clara\_asesorias@yahoo.com.mx

En el mundo acelerado en el que vivimos actualmente, surge gran cantidad de información generada por la incursión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Tic), lo que ha repercutido en la investigación científica que también se ha incrementado impresionantemente, convirtiéndose en una cantidad inalcanzable de conocimiento, lo que dificulta su uso, presentándose su rápida obsolescencia, esto se puede apreciar mejor dependiendo de la disciplina que se esté trabajando. Se considera imprescindible para un adecuado manejo de la información científica, concientizar a los alumnos de la gran importancia de respetar la autoría de los trabajos consultados, pues hemos detectado que para muchos alumnos de nivel superior, es difícil realizar sus citas y referencias bibliográficas adecuadamente, omitiendo el reconocimiento de los escritos utilizados para la elaboración de sus investigaciones, algo inadmisibles tanto ética como legalmente; la mayoría no valora la importancia que representa un apropiado trabajo bibliográfico durante todo el proceso de una investigación. Razones que nos llevaron a implementar un curso optativo sobre "Citas y Referencias bibliográficas" e investigar acerca de este fenómeno que nos permitiera conocer la situación que prevalece entre los alumnos al respecto; pues este tipo de contenidos no se incluyen formalmente en el currículo. La metodología empleada en este trabajo consistió en el método mixto, empleando como técnica la observación y el cuestionario como herramienta para la recolección de datos complementarios. La muestra se integró por 57 alumnos de sexto, séptimo y octavo semestres de la Licenciatura en Administración Educativa (LAE), que se imparte en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) Unidad Ajusco de la Ciudad de México. Los resultados de la información obtenida muestran que el 47% de los alumnos (27), se inscribieron al curso para aprender a citar adecuadamente en sus investigaciones; 49% (28 alumnos) consideraron interesantes los contenidos que se estaban incluyendo en el curso, el resto 6% de los alumnos (2) lo hicieron para actualizar sus conocimientos. La mayoría de los alumnos estuvieron conscientes de que esta información es necesaria para lograr un buen desempeño durante su trayectoria académica; también los ayudó a mejorar su redacción y lograr mayor claridad al expresarse de forma escrita. Durante los ejercicios de práctica se constató que los alumnos asimilaban los contenidos, pues ya mostraban seguridad para identificar los errores que aparecían en algunos ejercicios, tales como: citas erróneas, referencias incompletas, ortografía equivocada y problemas de redacción, lo que permitió determinar la efectividad del curso impartido. Podemos concluir que integrar un curso sobre "Citas y Referencias bibliográficas" en el currículo de las instituciones de educación superior, presenta ventajas, como: 1) Ayudar al alumno a comprender cómo se realizan los diferentes tipos de citas en un documento; 2) Identificar los diferentes elementos que integran una referencia, para incluirlas en los diversos escritos generados (tareas, investigaciones, artículos para una revista o periódico) y 3) Sensibilizarlo para reconocer el crédito correspondiente al autor o autores de un documento.

Palabras clave: Citas bibliográficas, Referencias bibliográficas, Educación superior, Curso.

En el mundo acelerado que estamos viviendo en la actualidad surge una enorme cantidad de información provocada de alguna manera por la incursión de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información (Tic), esto ha repercutido también en la investigación científica, la que de igual manera ha crecido de forma impresionante. De acuerdo con Culebras-Fernández, J., García de Lorenzo, A., Wanden-Nerghe, C., Castiel, L. y Sanz-Valero, J. (2008) se da un aumento en la producción científica tan enorme que se duplica cada diez años, siendo inalcanzable su conocimiento y uso, teniendo una rápida obsolescencia, aunque esto se puede apreciar mejor dependiendo de la disciplina.

Por otra parte, para el estudiante universitario, al día de hoy al estar realizando sus trabajos de investigación, puede buscar información con sólo teclear en su computadora lo que necesita y con la información obtenida, empezar a realizar la redacción de su trabajo, para esto es necesario que

el alumno sepa de la importancia que tiene reconocer la autoría del trabajo que está consultando para no caer en errores que tienen graves consecuencias como es el “plagio”.

Además de lo ya mencionado, podemos decir que durante nuestra práctica docente nos hemos percatado de algunos errores en los que el alumno de educación superior incurre al realizar sus trabajos de investigación como: no saber usar el estilo APA, que es el estilo que más se usa para los trabajos académicos en el área de ciencias sociales y que es el estilo que se usa en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) o bien no le queda claro su uso. Lo cual motivó la implementación de un curso optativo sobre “Citas y referencias bibliográficas” para poder determinar las ventajas o desventajas de su implementación.

Una cita bibliográfica se puede definir de acuerdo con Fernández, M. (s.f.) como una forma de referencia breve, colocada entre paréntesis dentro de un texto o añadida al final del mismo.

Por otra parte, la referencia bibliográfica, se coloca al final del documento completo, por lo regular se anota en orden alfabético del primer elemento de la referencia. Solo debe considerar las obras citadas en el texto y no incluir obras consultadas, pero no mencionadas (Fernández, M., s.f.)

Se puede decir que cada referencia debe ser completa y exacta ya que si este requisito no se cumple sería difícil o imposible acceder a la fuente original (Osca-Lluchuch, J., Civera, C., Peñaranda, M., 2009, citado en Pulido, 1997)

La costumbre de citar en el texto del artículo los trabajos que habían servido de referencia para la investigación que se estaba publicando surgió hacia mediados de 1800, debido a la necesidad que tuvieron los científicos de instaurar y mantener la propiedad intelectual de sus aportaciones, pues se daba el descubrimiento múltiple, en donde 2 o más investigadores estaban trabajando el mismo tema, dándose la disputa por la prioridad. (Mendoza, S., Paravíc, T., 2006)

Weinstock, (1997) citado por Romera, M. (1996) menciona algunas razones del por qué en el trabajo científico debe haber citas y referencias bibliográficas, las cuales son las siguientes:

- Rendir homenaje a los pioneros del tema
- Dar crédito a los trabajos relacionados
- Identificar metodologías, instrumentos, etc.
- Proporcionar los trabajos de fundamentación
- Corregir los trabajos propios
- Corregir los trabajos de otros
- Criticar trabajos previos
- Justificar afirmaciones
- Sugerir nuevas líneas de investigación
- Proporcionar indicaciones de los trabajos de escasa diseminación o indización
- Refrendar datos, clases de hechos, constantes físicas, etc.
- Identificar las publicaciones originales u otros trabajos que describen un término o concepto eponímico
- Rechazar el trabajo o las ideas de otros
- Cuestionar pretensiones de prioridad de otros.

De acuerdo con el Merrcan-Webster's Dictionary (2014) citado por el Estilo APA (6ª edición) este estilo es un acuerdo con respecto a la ortografía, puntuación y disposición tipográficas que se siguen en redacción y ortografía.

Este estilo de normas de la American Psychological Association (APA), tuvo sus orígenes hacia el año de 1929 cuando se elaboró el primer manuscrito por un grupo heterogéneo de profesionales integrado de psicólogos, antropólogos y empresarios (Estilo APA 6ª edición) y desde 1952 ha publicado su manual de publicaciones que ya cuenta con 6 ediciones en inglés, tres de ellas traducidas al español (Estilo APA 6ª edición). Este estilo es aplicado a nivel internacional especialmente en disciplinas pertenecientes a las áreas de las humanidades y de las ciencias sociales (Estilo APA 6ª. edición) se puede decir que existen otros estilos como Chicago, Harvard, Vancouver, MLA (Modern Languages Association) empleados de acuerdo con cada área del conocimiento sujeto a sus propias necesidades.

El desarrollo de un estilo uniforme para la presentación de trabajos científicos nos ayuda a seleccionar con rapidez, según sus puntos clave y descubrimientos, fomenta una amplia difusión de información esencial así como también, evitar distracciones menores y a expresar los elementos

principales de los resultados cuantitativos, a elegir la forma gráfica que resulte óptima para nuestro análisis, a reportar los detalles clínicos de nuestro protocolo de investigación y a describir a los individuos con precisión y respeto (Estilo APA 6<sup>a</sup>. edición).

Para la realización de este estudio se utilizó el método mixto, empleando la técnica de la observación y como herramienta, el cuestionario con preguntas abiertas, diseñado para la recopilación de los datos.

La muestra se integró por 57 alumnos de sexto, séptimo y octavo semestres de la Licenciatura en Administración Educativa (LAE), que se imparte en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) Unidad Ajusco de la Ciudad de México.

La población estudiada estuvo conformada por 41 mujeres y 16 hombres.

Turno	Matutino	Vespertino	
Mujeres	25	16	41
Hombres	8	8	16
Total	33	24	57

Los resultados de la información obtenida muestran que el 47% de los alumnos (27), se inscribieron al curso para aprender a citar adecuadamente en sus investigaciones; 49% (28 alumnos) consideraron interesantes los contenidos que se estaban incluyendo en el curso, el resto 6% de los alumnos (2) lo hicieron para actualizar sus conocimientos.

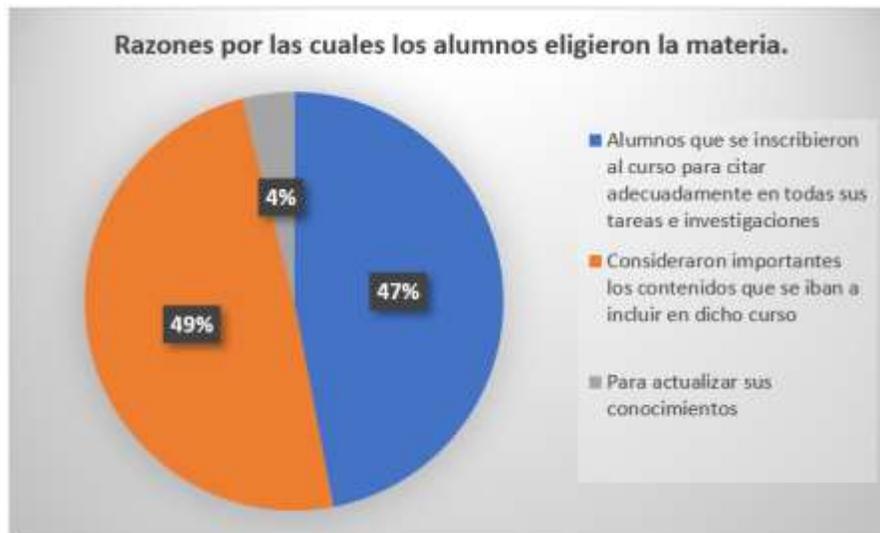
Con este curso los alumnos mencionaron haber adquirido algunas habilidades como: redactar mejor, respetando los signos de puntuación, citar y referenciar adecuadamente con el formato APA, mencionaron que el curso les ayudó a reforzar los conocimientos que ya tenían para poder realizar mejor los trabajos de investigación en cuanto a su redacción y presentación.

Si bien los resultados obtenidos nos muestran que los alumnos eligieron la materia para poder citar y referenciar adecuadamente, se puede decir, que ya tenían conocimientos previos, sin embargo, no seguían la metodología adecuada en su aplicación, se pudo observar que había alumnos con problemas de redacción y ortografía, lo cual se pudo constatar al ver los temas de “paráfrasis” y los “elementos básicos para escribir con claridad”,

Con la revisión de los trabajos que se les pedían periódicamente, se pudo ver que tomaron con mayor seriedad el trabajo del cual estaban sacando su información al citar adecuadamente al autor (es) y poniendo cuidado en la redacción de sus trabajos, adquirieron el valor de evitar el “plagio”.

Durante el desarrollo del curso se pudo observar que había cierta confusión entre una cita bibliográfica y una nota de pie de página, lo cual quedó aclarado durante el desarrollo del mismo.

Al revisar algunos documentos, los alumnos podían detectar fácilmente algún error en las citas bibliográficas y podían ver claramente cuando en el documento se habían aplicado normas diferentes a las del formato APA.



Al término de este trabajo se puede decir que incluir en el plan de estudios de las instituciones de educación superior, una materia sobre “Citas y referencias bibliográficas” presenta ciertas ventajas como: ayudar a entender mejor al alumno cómo se realizan los diferentes tipos de citas en un documento, así como también, al identificar los diferentes elementos de una referencia, podrán elaborarla para diferentes tipos de materiales (libros, artículos de revistas, artículos de periódicos, películas, etc.) Se pudo ver también que, al comprender mejor el tema, el alumno identifica fácilmente los errores que presentan las citas y referencias bibliográficas en un documento, lo sensibiliza para dar el crédito correspondiente al autor o autores de un documento.

Se considera necesaria porque le da al alumno los elementos necesarios para elaborar sus trabajos de investigación y en un futuro su trabajo de tesis. Se pudo apreciar que había satisfacción por parte del alumno ya que mejoró la redacción de sus documentos.

Finalmente, en la realización de este trabajo se tuvo la preocupación fundamental de proporcionar al alumno las herramientas necesarias para poder citar y referenciar adecuadamente, pero no se abordó de forma exhaustiva su elaboración con el apoyo de un procesador de palabras (Word) por falta de tiempo lo cual da pie para aplicarlo en otro curso o taller e investigar las habilidades y ventajas que se presentan en el alumno con esta aplicación.

## REFERENCIAS

1. Beke, R. (2008). El discurso académico. La atribución del conocimiento en la investigación educativa. Núcleo. No. 25, 13-25.
2. Culebras-Fernández, J., García de Lorenzo, A., Wanden-Nerghe, C., David-Castiel, L., Sanz-Valero, J. (2008). ¡Cuidado! sus referencias bibliográficas pueden ser estudiadas. *Nutrición hospitalaria*. 23(2), 85-88.
3. Diccionario de la lengua española (2019). Real Academia Española; Asociación de Academias de la Lengua Española. Recuperado de <https://dle.rae.es/>
4. Echavarría, M. (2014). ¿Qué es el plagio? Propuesta conceptual del plagio Punible. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas (Medellín, Colombia)*. 44(121), 699-720.
5. Fernández, M. (s.f.). La importancia de las referencias bibliográficas y las citas en la elaboración de documentos y trabajos científicos y/o académicos. Recuperado de <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2015/06/Mercedes-Fernandez-Menendez.pdf>

6. Jiménez, J. (2012). Al rescate de buenas prácticas en la redacción de citas y referencias bibliográficas. *Revista cubana de informática médica*. 4(1), 1-4.
7. López, S., Alvarado, A., Mungaray, A. (2011). La comunicación de la ciencia a través de artículos científicos. México: Juan Pablos.
8. MacMillan, K., Weyers, J. (2017). *Citar, referenciar y evitar el plagio en la educación*. México: Trillas.
9. *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association*. Guerra, M., Traductora. 6ª edición. México: El manual Moderno.
10. Mendoza, S., Paravíc, T. (2006). Origen, clasificación y desafíos de las revistas científicas. *Investigación y Postgrado*. 21(1), 49-75
11. Osca-Lluch, J., Civera, C., Peñaranda, M. (2009). Consecuencias de los errores en las referencias bibliográficas. El caso de la revista *Psicothema*. *Psicothema*. 21(2), 300-303.
12. Romera, M. (1996). Citas y referencias bibliográficas en el sistema de comunicación científica. *Revista Complutense de Educación*. 7(1), 243-270.
13. Sabaj, O., Paez, D. (2011). Tipos y funciones de las citas en artículos de investigación de tres disciplinas. *Literatura y lingüística*. No. 22, 117-134.
14. Sorli, A., Merlo, J. (2000). Estilos de citas y referencias de documentos electrónicos. *Revista Española de Documentación Científica*. 23(4), 483-496.

## **LAS MUJERES Y LOS TECHOS DE CRISTAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE UN MUNICIPIO DEL ESTADO DE GUANAJUATO**

Rebeca del Carmen Valadez Hegler, Claudia Tinajero Ramírez

Universidad Politécnica de Guanajuato, México  
rvaladez@upgto.edu.mx, ctinajero@upgto.edu.mx

### **RESUMEN**

Los techos de cristal, suelo pegajoso, techo de acero son estudios que visualizan una barrera basada en prejuicios y discriminación que reciben las mujeres para ocupar puestos de alta dirección o que limitan su avance como empresarias (Camarena y Saavedra, 2018). En el presente trabajo se muestra un estudio basado en los techos de cristal en distintas dependencias de la Administración Pública de Cortazar, Guanajuato. Las dependencias donde se aplicó el estudio son las correspondientes a salud, educación, desarrollo social, desarrollo económico y atención a la ciudadanía. La implementación del método se llevó a cabo mediante la estrategia probabilística de muestreo estratificado y con enfoque hermenéutico interpretativo estableciendo un alcance descriptivo y un diseño experimental. El instrumento de medición fue la aplicación de una entrevista semiestructurada solicitada a 25 mujeres que desempeñan puestos directivos de las instancias antes mencionadas de la Administración Pública de Cortazar, Guanajuato. La investigación mostró que el 100% de las entrevistadas han experimentado los techos de cristal afectando su desarrollo profesional y laboral. Entre los principales resultados están: el mayor grado de estudios de las mujeres entrevistadas son con posgrado, todas han experimentado en sus trabajos suelo pegajoso y techos de acero y consideran que los techos de cristal son una cuestión cultural preponderantemente. De lo anterior, se confirmaron los obstáculos, encontrando que las brechas de género se replican constantemente en dichos puestos de trabajo.

Palabras clave: Mujeres, Techos de Cristal, Administración Pública, Brechas de Género.

### **INTRODUCCIÓN**

Si bien las mujeres han ido integrándose al campo laboral en cargos directivos desde el inicio de la década de los 90's; especialmente en los países con un nivel de ingresos alto; las estadísticas refieren que aún hace falta mucho para que se encuentren a la par del número de hombres desempeñando esas posiciones (OIT, 2019).

La inequidad para las mujeres a nivel mundial está lejos de resolverse. De acuerdo al Foro Económico Mundial (2017), la brecha de género fue del 68%. México, al final del 2018 redujo su brecha en el rubro de prácticas con equidad, pues de encontrarse en el lugar 81 avanzó al lugar 50 de 149 países evaluados y del 51% al 57% en participación económica (Expansión, 2018).

No obstante de los claros avances, aun existen situaciones que hacen persistentes los obstáculos para el adecuado acceso de las mujeres a una mejor calidad de vida laboral y un desarrollo profesional con una mayor proyección que derive en un crecimiento exponencial.

De acuerdo a la BBC (2018), se destaca que aunque 88 de los 149 países encuestados registraron mejoras en el tratamiento de problemas como la brecha salarial y la representación política y de la administración pública también establece que la brecha global de Género tardará más de 200 años en cerrarse.

El informe mundial sobre salarios indica que la brecha global de ingresos entre hombres y mujeres se acerca al 20%, y que solo 35% de los puestos gerenciales a nivel global cuentan con la participación de las mujeres en el mundo laboral intensificándose los techos de cristal (OIT, 2018).

Así mismo, la brecha salarial basada en el género sigue siendo persistente con respecto al indicador de desigualdad entre mujeres y hombres a nivel mundial; pues si bien las mujeres evolucionan no significa que desaparezca dicha brecha cuando estas se desplazan hacia puestos de alta dirección. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2019), las mujeres que más trabajan en América Latina son las mujeres mexicanas, no obstante están poco integradas al mercado laboral representando un 43%, en contraste con el 78% de los hombres, haciendo así una de las tasas más bajas de Latinoamérica.

Razón por la cual surge la imperante necesidad de combatir la subrepresentación de las mujeres en los distintos sectores productivos. De acuerdo con el Instituto Nacional de las Mujeres (2002), en lo que concierne a la administración pública, México aun tiene un porcentaje bajo en puestos de dirección y en cargos de representación popular; en el sector público, solo dos de cada diez funcionarios en puestos de dirección son mujeres.

En el estado de Guanajuato en lo que respecta a prácticas para la igualdad de mujeres y hombres en la administración pública, se han generado mecanismos como el Programa Estatal para la igualdad entre mujeres y hombres del estado de Guanajuato (2017) alineándose a distintas estrategias nacionales como el Plan Nacional de Desarrollo (2019) o el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres (2013 - 2018), sin embargo, no han sido suficientes para abatir las brechas de desigualdad notorias en esta entidad.

De esta manera, se conocerán los principales obstáculos que impiden a las mujeres ocupar puestos de alta dirección en los distintos organismos públicos de un Municipio del Estado de Guanajuato, confirmando que las brechas de género son también evidentes en la administración pública municipal.

**MARCO TEÓRICO**

El concepto de techo de cristal se estableció para mujeres que teniendo estudios y una trayectoria profesional se topaban con un freno al intentar avanzar en su carrera, derivado de una discriminación de género hacia las mujeres en el campo laboral (Bustos, 2002).

El techo de cristal se define como la última barrera basada en prejuicios que reciben las mujeres, los cuales no les permite avanzar a puestos de alta dirección. Algunas situaciones que se presentan hacia las mujeres cuando estas experimentan los techos de cristal son la desigualdad, las brechas de género la subrepresentación y los estereotipos (Camarena y Saavedra, 2018).

Tabla 1. Situaciones que experimentan las mujeres con los techos de cristal

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
Desigualdad	Reparto desigual de responsabilidades a través del trabajo profesional (Barberá, Ramos y Candela, 2011).
Brechas de Género	Distancia que existe entre mujeres y hombres con relación al acceso, participación, asignación, uso, control y calidad de los recursos, servicios, oportunidades y beneficios del desarrollo en todos los ámbitos de la vida social (Duclox, 2015).
Subrepresentación	Mujeres en puestos importantes, víctimas de desaprobaciones personales y sanciones sociales y cuando los puestos son ocupados por mujeres, se devalúan al no ser desempeñados por personal del sexo masculino (Álvarez y Martínez, 2014).
Estereotipos	Creencias arraigadas de determinadas características que se les atribuyen a mujeres y hombres. Se puede observar en los puestos de trabajo que ocupan hombres y mujeres donde a ellas las concentran en determinadas profesiones. (Agut y Martín, 2007).

Fuente: Diseño Propio en base a Barberá, Ramos y Candela, 2011; Duclox, 2005; Álvarez y Martínez, 2014; Agut y Martín, 2007.

Estás mismas situaciones pueden ocasionar lo que se conoce como segregación laboral de género, que es un fenómeno que viven las mujeres derivado de los límites que se les imponen para formar parte de las élites profesionales en pie de igualdad con los varones (Roldán, Leyra y Contreras, 2012).

Lo que conlleva también a experimentar el fenómeno de la segregación horizontal que hace referencia a la subrepresentación de mujeres en determinados sectores (Cebrian y Moreno, 2008; De la Rica, Dolado y Vegas 2010; CES,2012).

Uno de estos sectores es la Administración Pública, la cual de acuerdo a Waldo (1961) se entiende como el arte y ciencia de administrar aplicada a los asuntos del Estado. En México, la Administración Pública tiene un carácter dual, y queda debidamente identificado en el artículo 90º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2019), ya que por una parte establece la existencia de órganos centralizados y por otra entidades paraestatales.

Dicho antecedente constitucional data de 1981, sin embargo la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (2018) ya preveía su existencia y organización. De acuerdo con Ubaldo (2019) en México en el año 2000, aproximadamente 28% de las mujeres ocupaban un cargo en la administración, frente a casi un 70% de hombres en la misma situación.

De acuerdo con la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2017), se observa un mayor porcentaje de mujeres en puestos de más bajo salario y con bajos niveles de toma de decisiones en la Administración Pública Federal, los cuales van descendiendo conforme se presentan niveles de mayor responsabilidad, poder de decisión y mejor salario.

Lo que hace recordar el precepto constitucional que establece que a trabajo igual, corresponde salario igual, siendo pocas veces cumplido. Pues en la mayoría de los niveles jerárquicos los salarios de las mujeres son menores en razón a los de los hombres (CNDH, 2009).

Luego entonces, esto no solamente repercute en la esfera del orden federal, sino impacta significativamente en la Administración Pública Estatal, no siendo la excepción Guanajuato y sus municipios con sus respectivas Administraciones Públicas Municipales.

De acuerdo con Colín (2010), los techos de cristal y la segregación laboral de género así como la desigualdad de oportunidades es una tendencia sumamente marcada en las prácticas diarias de la Administración Pública Estatal, refiriéndose concretamente a los organismos centralizados del Gobierno del Estado de Guanajuato.

Ya que al igual que sucede en la Administración Pública Federal, las mujeres se encuentran poco representadas en las posiciones de poder político y social referentes a las áreas y dependencia de gobierno, siendo la participación de la mujer menor incluso que la de la media nacional (Colín, 2010). Por esta y otras situaciones, surge la motivación que invita a realizar un estudio cualitativo enfocado a la opinión de mujeres que participan de la Administración Pública Municipal en Cortazar, Guanajuato. En dicho municipio, la evidencia señala empíricamente que la discriminación laboral se centra de manera significativa en aquellos puestos de trabajo que implican poder y toma de decisiones, a pesar de que la igualdad de oportunidades laborales en la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal sea un compromiso adquirido por cada Gobierno, aunque la realidad cultural, laboral e institucional sea distinta a este objetivo.

Mediante las distintas opiniones vertidas producto de esta investigación, las mujeres que trabajan en la Administración Pública Municipal manifestaron sus concepciones personales y profesionales sobre los suelos pegajosos, los techos de acero, la rotación de personal, si los techos de cristal son una cuestión personal o cultural, sobre la productividad y la sobreexplotación, así como también la equidad de género y si es un factor preponderante al momento de la toma de decisiones para selección y reclutamiento de personal en la ADM.

## **METODOLOGÍA**

El enfoque de este estudio, es un método cualitativo, ya que se realiza un análisis de una situación específica relacionada con la experiencia de las personas, con estrategia probabilística, ya que la muestra de la población en estudio tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, y muestreo estratificado con enfoque hermeneúutico interpretativo, ya que se apoya la idea de reconciliar a las personas con la realidad social existente. El alcance es un diseño no experimental, ya que se observaron los fenómenos como se dan en su contexto natural y transeccional descriptivo, ya que tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables. Según Taylor y Bogdan (1987) definen a la investigación cualitativa como “aquella que produce datos descriptivos”: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable”,

mientras que Denzin y Lincoln (2012) mencionan que es “multimetódica en el enfoque, implica un enfoque interpretativo, naturalista hacia su objeto de estudio”.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006) en el muestreo probabilístico se establece un subgrupo de la población en el que todos los elementos de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos y en la estratificada se establece un subgrupo en el que la población se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento.

Así mismo Martínez (1993) señala que el paradigma interpretativo o hermeneúico de la investigación se construye como una respuesta a las insuficiencias heurísticas de la investigación positivista o científicista en la comprensión de la complejidad de los problemas sociales, y en el enfoque interpretativo el investigador ve al escenario y al objeto de estudio en una perspectiva holística, como una totalidad ecológica, completa y contradictoria.

El diseño no experimental en base a Hernández, Fernández y Baptista (2014) menciona que son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. Los diseños de investigación transeccional recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede.

A partir de lo anterior, se establecieron distintos espacios y horarios para la aplicación de un instrumento de medición, el cual fue aplicado a veinticinco mujeres económicamente activas y desempeñándose en puestos varios de la administración pública de Cortazar, Guanajuato, en un periodo que comprendió de octubre de 2018 a marzo de 2019, en donde se tomaron en cuenta sus opiniones en contextos ajenos al de su ambiente de trabajo.

El instrumento que se aplicó en la etapa de recolección de la información para su respectivo análisis fue el de una entrevista semiestructurada conformada por un total de 10 preguntas abiertas, de las cuales se indaga sobre los puntos de vistas de las participantes respecto a los Techos de Cristal en la Administración Pública de un municipio del estado de Guanajuato. Las variables sobre las cuales se elaboraron las preguntas fueron:

- Suelos pegajosos,
- Techos de cristal,
- Techos de acero,
- Productividad y sobreexplotación,
- Rotación de personal,
- Equidad de género,
- Cuestión cultural y cuestión personal.

Las preguntas realizadas consistieron en las siguientes:

- Edad,
- Nivel de estudios,
- Ocupación,
- ¿Has experimentado el suelo pegajoso en algún trabajo que has tenido?,
- ¿Has vivido la experiencia del techo de cristal al buscar una promoción de puesto en tu trabajo?,
- ¿Actualmente en el puesto que desempeñas te encuentras en la situación del techo de acero?,
- Te has sentido entre la delgada línea de la productividad y la sobre explotación?,
- ¿En tu trabajo hay constante rotación de personal?
- ¿Crees en la equidad de género? <sup>[11]</sup><sub>[SEP]</sub>
- ¿Crees que los techos de cristal son una cuestión cultural o personal?

La aplicación de la entrevista se llevó a cabo de manera individual, en un tiempo estimado de 30 a 45 minutos, en lugar indicado por las entrevistadas. Así mismo, se aplicó una prueba piloto a cinco servidoras públicas. Dicho ejercicio sirvió para identificar los vocablos de los cuales no resultaba sencilla su interpretación, sugiriendo ellas una redacción más simple y amigable para generar un

clima de confianza que permitiera la libre expresión de las participantes.

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

De conformidad con los resultados reflejados en las tablas, el mayor grado de estudio de las veinticinco mujeres entrevistadas es con posgrado, seguido de bachillerato, después secundaria, luego licenciatura y finalmente primaria.

Tabla 2 primaria

<i>Entrevista</i>	<i>Edad</i>	<i>Nivel de Estudios</i>	<i>Suelo Pegajoso</i>	<i>Techo de cristal</i>	<i>Techo de acero</i>	<i>Productividad /Sobre explotación</i>	<i>Rotación de Personal</i>	<i>Equidad de Género</i>	<i>Cultural/ Personal</i>
5	53	Primaria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Ambas
21	68	Primaria	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Ambas
23	65	Primaria	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Ambas

Elaboración propia

Todas las mujeres entrevistadas han experimentado en sus trabajos suelo pegajoso, concepto que de acuerdo con Esquivel y Martí (2017), es un fenómeno que impide a las mujeres poder tener un mejor desenvolvimiento laboral en el ámbito público derivado del trabajo en casa y atención a la familia atrapándolas en situaciones que las limitan a poder acceder a puestos de poder y toma de decisiones con mayor responsabilidad.

Tabla 3. Secundaria

<i>Entrevista</i>	<i>Edad</i>	<i>Nivel de Estudios</i>	<i>Suelo Pegajoso</i>	<i>Techo de cristal</i>	<i>Techo de acero</i>	<i>Productividad /Sobre explotación</i>	<i>Rotación de Personal</i>	<i>Equidad de Género</i>	<i>Cultural/ Personal</i>
3	54	Sec.	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Ambas
7	49	Sec	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Ambas
9	45	Sec	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
16	66	Sec	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
24	42	Sec	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Cultural

Elaboración propia

Así mismo, todas las mujeres entrevistadas han vivido los techos de cristal que según Andersen (1997) se define como una superficie superior invisible en la carrera laboral de las mujeres que resulta difícil de traspasar, impidiendo que las mujeres sigan avanzando. Se refiere, por lo tanto, a aquellos límites o barreras implícitos que impiden que las mujeres continúen ascendiendo en su carrera laboral.

Tabla 4. Bachillerato

Entrevista	Edad	Nivel de Estudios	Suelo Pegajoso	Techo de cristal	Techo de acero	Productividad /Sobreexplotación	Rotación de Personal	Equidad de Género	Cultural/ Personal
6	38	Bachillerato	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Ambas
8	57	Bachillerato	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
10	66	Bachillerato	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Ambas
15	43	Bachillerato	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
18	48	Bachillerato	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
19	51	Bachillerato	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural

Elaboración propia

En cuanto a los techos de acero, todas las mujeres entrevistadas han experimentado dicho fenómeno que establece que una vez alcanzado un puesto medio-alto de poder y toma de decisiones, se rompe la barrera invisible derivada del techo de cristal sin embargo por situaciones personales, profesionales, culturales y organizacionales se crea una barrera más difícil de derribar conocida como techos de metal o acero, que de acuerdo con Cárdenas y Yévenes (2018) es un fenómeno que experimentan cientos de mujeres de manera cotidiana al interior de las instituciones en donde se les considera, reconoce y promueve pero no de acuerdo a sus capacidades, nivel de estudios y preparación, lo que además de invisibilizarlas, las estanca, negándoles el acceso y derecho a seguir progresando en sus respectivos trabajos.

Tabla 5. Licenciatura

Entrevista	Edad	Nivel de Estudios	Suelo Pegajoso	Techo de cristal	Techo de acero	Productividad /Sobreexplotación	Rotación de Personal	Equidad de Género	Cultural/ Personal
2	37	Licenciatura	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Ambas
17	44	Licenciatura	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
22	45	Licenciatura	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural

Elaboración propia

Otra situación que cabe señalar es que veintiuna de las veinticinco mujeres entrevistadas han experimentado la sensación de sobreexplotación, que en base a Elson y Pearson (1997) estas representaciones y significaciones en torno a este fenómeno han producido que las trabajadoras sean particularmente vulnerables y que obtengan menores salarios que los varones. También se señala que nueve de las veinticinco mujeres entrevistadas, piensan que los techos de cristal en la Administración Pública Municipal son una cuestión personal, que afecta directamente la productividad de las mismas al interior de sus respectivos trabajos, lo que representa la pérdida de recursos financieros y humanos que no son fácilmente recuperables porque implica renovar esfuerzos de ciclos de capacitación, curvas prolongadas de aprendizaje y en ese camino, el desperdicio de recursos técnicos e insumos (Hernández, Hernández y Mendieta, 2013).

Tabla 6. Posgrado

Entrevista	Edad	Nivel de Estudios	Suelo Pegajoso	Techo de cristal	Techo de acero	Productividad /Sobreexplotación	Rotación de Personal	Equidad de Género	Cultural/ Personal
1	39	Posgrado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Cultural
4	38	Posgrado	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Ambas
11	44	Posgrado	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Cultural
12	35	Posgrado	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
13	40	Posgrado	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
14	45	Posgrado	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
20	43	Posgrado	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural
25	47	Posgrado	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Cultural

Elaboración propia

De igual forma, todas las mujeres entrevistadas opinan que los techos de cristal son una cuestión cultural preponderante, y que aunque conocen los mecanismos que establecen una sana paridad en la Administración Pública en la realidad no se aplican. Un claro ejemplo de ello, son todas y cada una de las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018, p. 171) referentes a la equidad de género, en razón de estas estrategias se instruye a todas las dependencias de la Administración Pública en sus tres niveles a alinear los programas sectoriales, institucionales, organizacionales, regionales y especiales en torno a conceptos tales como democratizar la productividad, un gobierno cercano y moderno, así como con perspectiva de género. No obstante, hay una clara evidencia que señala que no todo lo planteado es aprovechado.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los esfuerzos deben ir encaminados a seguir empoderando a las mujeres en derribar la barrera cultural que impide abatir las brechas y generar un equilibrio entre hombres y mujeres ya que no existe una diferencia física y biológica que marque alguna distinción para que existan las desigualdades.

Es imperante que la mujer se asuma a sí misma como un individuo libre y capaz y así las leyes, protocolos y medidas que se han ganado hasta ahora en el terreno de la igualdad y la no discriminación cobrarán sentido, logrando que las mujeres puedan vivir la transición de una forma plena.

En lo que respecta al Estado de Guanajuato, es innegable que cada vez son más las mujeres que escalan a puestos clave en la Administración Pública. Sin embargo, se está lejos de equiparar con la cantidad de hombres que participan en la Administración Pública Estatal y que ocupan puestos de alto nivel.

En lo que concierne al plano local, las pocas mujeres que han llegado a puestos de alto nivel jerárquico en la Administración Pública Municipal han sido víctimas de una sociedad patriarcal y androcéntrica que se comporta de una forma lacerante contra ellas durante el desempeño de sus funciones.

Por último, es imperante que este tipo de estudios se difundan de una manera más integral con la finalidad de generar una consciencia plena sobre las realidades vividas en puestos de la Administración Pública Municipal y compartirlos con las instancias pertinentes que para el caso apliquen con la firme consigna de poder generar un cambio sustancial y sustantivo en aras de tener una Equidad de Género más justa en el estado de Guanajuato y nuestro País.

Apostar por el equilibrio de género también invita a procurar de manera más consistente por las políticas de inclusión que pueden mejorar la rentabilidad y productividad de las dependencias de la Administración Pública Federal, Administración Pública Estatal y Administración Pública Municipal.

Invita a poder generar mejores climas de trabajo tendientes a la capacidad de atraer y retener el talento, impulsando así su creatividad, innovación y también la sana apertura a contribuciones que sean de interés general para la mejora continua.

Cuando se aprovecha el talento femenino y se establecen a las mujeres en cargos de alto nivel, estas actúan por el efecto de la ley de atracción, ya que invitan a otras mujeres a incorporarse a todos los niveles de la Administración Pública pues hay más probabilidades de que exista el equilibrio incluso entre los puestos intermedios de poder y toma de decisiones.

Con esto no quiere decir que se tengan que dismantelar los prejuicios en razón del género de forma inmediata, más si estos se encuentran bastante arraigados en la sociedad, sin embargo, un sano ejercicio para que todo comience a fluir de manera equitativa es reconociendo que se pueden lograr cambios a través de una adecuada cultura laboral mediante programas de orientación, campañas de sensibilización y políticas que permitan de manera transparente eliminar al menos los sesgos de género que sean más evidentes en la práctica diaria al interior de las distintas áreas de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal.

Se generará una productividad tendiente a romper los techos de cristal con los que día a día tienen que luchar las mujeres por consolidarse y ganar un reconocimiento que simplemente ya tienen ganado.

Una vez que se rompan los techos de cristal, se debe de ver que la igualdad de remuneración sea un derecho para las mujeres que quede debidamente protegido en las leyes y que se promueva su práctica de manera enérgica, mediante instrumentos que contribuyan a la evaluación del trabajo de manera neutral en razón del género, lo que producirá un reforzamiento de los sistemas vigentes de la Administración Pública para su fortalecimiento, considerando como medida la negociación colectiva para lograr lo antes mencionado.

Ya que sea considerada dicha medida, es necesario reconocer que se debe de eliminar también en la manera de lo posible la discriminación contra las mujeres en la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal pues, si existen legislaciones vigentes en México y Guanajuato que expresan la prevención contra la discriminación y el acoso por razón de género en los centros de trabajo de la Administración Pública, es necesario establecer medidas adicionales que generen confianza en las mujeres mediante recursos eficaces, sanciones proporcionales y disuasorias, con la finalidad de que no quede impune cualquier tipo de discriminación de género existente en la Administración Pública y que incluso este tipo de sistemas de protección de la integridad, dignidad y vida de las mujeres sea eficaz, eficiente, pronto y expedito.

Por lo tanto, y a manera de reflexión es ineludible considerar que al superar el desequilibrio de género y romper los techos de cristal en las dependencias de la Administración Pública, no solo se beneficia a las mujeres y sus hogares, sino también a los tres niveles de la mencionada en conjunto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. AGUT, S. y MARTÍN, P. (2007). Factores que dificultan el acceso de las mujeres a puestos de responsabilidad: una revisión teórica. *Apuntes de psicología.*, 25(2), 201-214.
2. Andersen, M., *Thinking about women: sociological perspectives on sex and gender*, Boston, Allyn and Bacon, 1997.
3. BUSTOS, O. (2002). Mujeres rompiendo el techo de cristal: el caso de las universidades. *OMNIA - Revista de la Coordinación de Estudios de Posgrado* (41), 1-7.
4. Barberá, E. *et al* (2004). *Rompiendo el techo de cristal: los beneficios de la diversidad de género en los equipos de Dirección*. Programa Sectorial de Estudios de las Mujeres. Valencia: Universidad de Valencia.
5. CAMARENA, M. y SAAVEDRA, M. (2016). Un estudio de las PYME lideradas por mujeres en Latinoamérica. *Revista Universitaria RUTA*, 18 (1) 1- 27.
6. Cárdenas Tomazic, A., & Yévenes Ramírez, A. M. (2017). Segregación Laboral según género: ¿Un Techo de Vidrio o de Metal? En A. Cárdenas Tomazic, & A. M. Yévenes Ramírez, *Mujer(es), Familia(s) y Trabajo(s), Un Debate Internacional* (Vol. 1, pág. 328). Buenos Aires, Argentina: Teseo.
7. Cebrián, I., Moreno, G. (2008). La situación de las mujeres en el mercado de trabajo español.

- Desajustes y retos. *Economía Industrial*, 367, 121-137.
8. Colín Salgado, M.: *Trayectoria laboral diferenciada y segregación laboral de género en instituciones públicas*, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, mayo 2010. [www.eumed.net/rev/cccss/08/mcs.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/08/mcs.htm)
  9. De la Rica S., Dolado J.J., Vegas R. (2010). *Performance Pay and the Gender Wage Gap: Evidence from Spain*. Discussion Paper No.5032. Bonn: Institute for the Study of Labor (IZA).
  10. Denzin N. (2012). *Metodología de Investigación Cualitativa*. España, España: Gedisa.
  11. DUCLOUX, D. (2015). Panorama del género en -México: Situación actual. *Revista científica Guillermo de Ockham* 13 (2)77-87.
  12. La Brecha Salarial entre Hombres y Mujeres en América Latina (OIT Américas, I. T. (15 de Julio de 2019 de 2019). *Organización Internacional del Trabajo*. Recuperado el 15 de Julio de 2019, de Organización Internacional del Trabajo: [https://www.ilo.org/americas/publicaciones/WCMS\\_697670/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/americas/publicaciones/WCMS_697670/lang--es/index.htm)
  13. CEPAL. (2019). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe. El nuevo contexto financiero mundial: factos y mecanismos de transmisión en la región* (Vol. 1). (CEPAL, Ed.) México: CEPAL.
  14. CNDH. (2009). *Segundo Informe Especial 2008 Sobre el Derecho de Igualdad entre Mujeres y Hombres*. México, México: CNDH.
  15. CNDH. (2018). *Estudio sobre la Igualdad entre Mujeres y Hombres en materia de Puestos y Salarios en la Administración Pública Federal (APF) 2017*. CNDH. México: CNDH.
  16. CNN. (19 de diciembre de 2018). *CNN Chile*. Obtenido de CNN Chile: [https://www.cnnchile.com/economia/igualdad-foro-economico-mundial-determino-que-en-202-anos-las-mujeres-ganarian-lo-mismo-que-los-hombres\\_20181219/](https://www.cnnchile.com/economia/igualdad-foro-economico-mundial-determino-que-en-202-anos-las-mujeres-ganarian-lo-mismo-que-los-hombres_20181219/)
  17. CNN. (19 de diciembre de 2018). *CNN Chile*. Obtenido de CNN Chile: [https://www.cnnchile.com/economia/igualdad-foro-economico-mundial-determino-que-en-202-anos-las-mujeres-ganarian-lo-mismo-que-los-hombres\\_20181219/ampliando?](https://www.cnnchile.com/economia/igualdad-foro-economico-mundial-determino-que-en-202-anos-las-mujeres-ganarian-lo-mismo-que-los-hombres_20181219/ampliando?_i.e), ¿. e. (12 de enero de 2017 de 2017). *Foro Económico Mundial*. Recuperado el 18 de noviembre de 2019, de Foro Económico Mundial: <https://es.weforum.org/agenda/2017/11/cual-es-la-brecha-de-genero-en-2017-y-por-que-se-esta-ampliando/>
  18. Elson, D. y Pearson, R. 1997 "The subordination of women and the internationalization of factory production" en Visvanathan, N. et al. (eds.) *The Women, Gender and Development Reader* (London: Zed Books). 
  19. Esquivel González, D., & Martí Reyes, M. (2017). Del suelo pegajoso a la cima. Experiencias y acciones de mujeres abatiendo la brecha de género. *Jóvenes en la Ciencia, Revista de Divulgación Científica*, 3(2), 1606-1609.
  20. Expansión. (17 de diciembre de 2018). México reduce su brecha de género durante 2018, según el WEF. (Expansión, Ed.) *Expansión*.
  21. Federación, D. O. (12 de julio de 2019). Plan Nacional de Desarrollo. *Diario Oficial de la Federación*, pág. 22.
  22. Gobierno de la República de México (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Recuperado de <http://pnd.gob.mx>
  23. Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
  24. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Selección de la muestra. En *Metodología de la Investigación* (6a ed., pp. 170-191). México: McGraw-Hill.
  25. Guanajuato, P. O. (17 de marzo de 2017). Programa Estatal para la igualdad entre mujeres y hombres del estado de Guanajuato. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*, pág. 62.
  26. Guanajuato, P. O. (17 de marzo de 2017). Programa Estatal para la Igualdad entre Mujeres y Hombres del estado de Guanajuato. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*.
  27. Guanajuato, P. O. (17 de marzo de 2017). Programa Estatal para la igualdad entre mujeres y hombres del estado de Guanajuato. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*.

28. Hernández Chávez, Y., Chávez, H., Gerardo, & Mendieta Ramírez, A. (diciembre de 2013). Modelo de rotación de personal y prácticas profesionales. *Historia y Comunicación Social*, 837-869.
29. Martínez, M., "El método hermenéutico-dialéctico en las ciencias de la conducta", *Anthropos* (Venezuela), 18, 1989, 85-111.
30. Instituto Nacional de las Mujeres, *Las mujeres en la toma de decisiones*. Participación femenina en los poderes del Estado, 2002
31. Mujeres, I. N. (2019). *Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres (2013-2018)*. INMUJERES, Proigualdad. México: INMUJERES.
32. Mujeres, I. N. (2019). *Programas Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres (2013-2018)*. INMUJERES, Proigualdad. México: INMUJERES.
33. Mundo, B. N. (22 de diciembre de 2018). *BBC News*. (BBC, Productor) Recuperado el 18 de noviembre de 2019, de BBC News: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46638119>
34. OIT. (2018). *Informe Mundial Sobre Salarios 2018/19*. Organización Internacional del Trabajo, Investigación. México: OIT.
35. ROLDÁN-GARCÍA, E., LEYRA-FATOU, B., y CONTRERAS-MARTÍNEZ, L. (2012). Segregación laboral y techo de cristal en el trabajo social: análisis del caso español. *Redalyc.org*, XII (2), 43-56. 
36. Taylor, S., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Madrid, España: Paidós.
37. Ubaldo Varela, M. d. (agosto de 2019). La Mujer en la Administración Pública Federal: discriminación, hostigamiento sexual y bajos salarios. *Encrucijada, Revista Electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública*(32), 68-80.
38. Unión, C. d. (2018). *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. México, México.
39. Unión, C. d. (2019). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México, México: Congreso de la Unión.
40. Waldo, D. (1982). *Administración Pública, la función administrativa, los sistemas de organización y otros aspectos*. México, México: Trillas.

**CONTROL Y OBSERVABILIDAD EN LA CURVA DE PHILLIPS**

Miguel Angel Sánchez García<sup>1</sup> Ellis Otniel Moreno Burgoa<sup>1</sup> Ana Lorena Jimenéz Preciado<sup>1</sup>  
Agustín Ignacio Cabrera Llanos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela Superior de Economía (ESE), IPN,

<sup>2</sup>Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI), IPN

**RESUMEN**

A partir del trabajo realizado por Phillips (1958) en donde se demuestra la relación inversa que prevalece entre la inflación (medido a partir de la variación de los salarios) y desempleo, diversos estudios y extensiones del modelo se han desarrollado para comprobar y validar esta teoría en los diferentes países. En este análisis, se parte de los métodos matemáticos de controlabilidad y observabilidad para verificar la efectividad de la curva de Phillips en México y su implementación como parte de la política económica en México. Se parte del análisis del Modelo IS-LM (Hicks, 1937) en conjunto con la curva de Phillips. Considerando ambos modelos, se plantea un sistema *Multiple Inputs Multiple Outputs* (MIMO) de tres estados para determinar si el modelo es viable para la implementación de política económica. Se destaca la viabilidad del sistema pese a su inestabilidad, lo cual se deriva de la forma en cómo se ejerce el gasto público y la dinámica de la oferta monetaria a través de la inyección de liquidez que se da a la economía mediante los agregados monetarios. La principal contribución de este trabajo es la propuesta del manejo óptimo de las variables controlables para mejorar el ingreso y mantener un índice de precios estables dentro de la economía.

**INTRODUCCIÓN**

En el siguiente trabajo, se analizará como el modelo IS-LM (Hicks, 1937), adicionándole la curva de Phillips y los efectos a la economía y observar su comportamiento en un modelo en conjunto aplicando técnicas de controlabilidad y observabilidad dentro de este. El modelo IS-LM es la principal interpretación de la teoría de Keynes con lo cual se buscará explicar cómo se determina el interés o la renta nacional a un determinado de precios, este modelo lo podemos interpretar de dos formas; como la explicación de las causas por lo que la renta a corto plazo cuando el nivel de precios se mantiene fijo y las causas por las que por las que la curva de la demanda agregada se desplaza en el corto plazo cuando el nivel de precios se mantiene fijo.

Teniendo en cuenta que el modelo IS-LM se mueve en corto plazo dependiendo de los instrumentos que se utilicen, las curvas se definen de la siguiente forma. La curva IS representa las distintas combinaciones entre el ingreso y la tasa de interés que hacen que la oferta y la demanda agregadas en el mercado de producto se igualen. Es decir, la curva IS muestra los pares de niveles de ingreso y tasas de interés para los cuales el mercado de bienes se encuentra en equilibrio. Es negativa pues a menor tasa de interés, mayor la inversión productiva, lo que eleva el nivel de producción (Aranes, 2006).

Por otra parte, la curva de LM, Se considera que cuanto mayor es el nivel de producción y renta, mayor es la demanda de dinero; y cuanto mayor es la demanda de dinero, mayor tiende a ser el tipo de interés. De ahí que la LM tenga una pendiente positiva. En el punto de equilibrio de la oferta y la demanda real de dinero (asociada al punto  $Y$ ), se igualan determinando la tasa de interés  $r$ . Es decir, se simboliza una situación de equilibrio en el mercado del dinero en la cual el ingreso es  $Y$  y la tasa de interés es  $r$ . Este punto puede ser representado en un plano de características similares al empleado para obtener la IS, en el eje de las ordenadas se define la tasa de interés y en el de las abscisas se define el ingreso. En dicho plano el punto  $E(Y, r)$ , el mercado del dinero (dada la oferta

monetaria  $M_s$ ), está en equilibrio., además de que el tipo de interés determina el nivel de inversión y la demanda de dinero es una variable que se que se encuentran en ambas curvas.

Para tener un movimiento en las curvas del modelo se debe aplicar política económica y esta puede ser analizada con métodos de controlabilidad y observabilidad. El estado de un sistema, el cual es el conjunto de valores de las variables del sistema, describe completamente el sistema en cualquier momento dado.

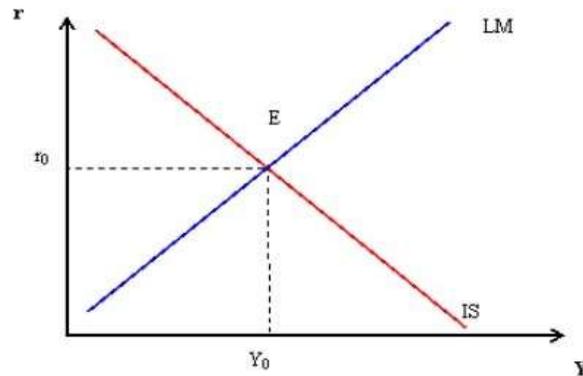


Ilustración 2. Curvas del Modelo IS LM

Es decir, ninguna información del pasado de un sistema ayudará a predecir el futuro, si los estados en el presente son conocidos. Informalmente, la controlabilidad es la propiedad que indica si el comportamiento de un sistema se puede controlar actuando sobre sus entradas (Castellanos, 2015). Además, la definición solo requiere que la entrada sea capaz de llevar el estado a cualquier lugar en el espacio de estados en tiempo finito sin importar qué trayectoria siga el estado. Se dice que el proceso es completamente controlable si cada variable de estado del proceso se puede controlar para llegar a un cierto objetivo en un tiempo finito, a través de algún control no restringido  $u(t)$ . Por lo tanto, la controlabilidad de estado significa usualmente que es posible, por entradas admisibles, cambiar los estados de cualquier valor inicial a cualquier otro valor dentro de un intervalo de tiempo. Cabe destacar que controlabilidad no significa que una vez alcanzado un estado es posible mantenerlo ahí, sino solamente que puede alcanzarse ese estado. La observabilidad es la propiedad que indica si el comportamiento interno de un sistema puede detectarse desde sus salidas. Esencialmente, un sistema es completamente observable si cada variable de estado del sistema afecta alguna de las salidas (Castellanos, 2015). En otras palabras, con frecuencia es deseable obtener información sobre las variables de estado de las mediciones de las salidas y las entradas. Si cualquiera de los estados no se puede observar a partir de las mediciones de las salidas, se dice que el estado es no observable, y el sistema no es completamente observable, o simplemente no observable. Observabilidad es una propiedad importante de un sistema de control, y gobierna la existencia de una solución de control óptimo. Es una medición que determina como los estados internos pueden ser inferidos a través de las salidas externas (Mantz, R., & Troncoso, P, 2015). La controlabilidad y la observabilidad de un sistema son aspectos duales de un mismo problema, estos criterios son utilizados para determinar de antemano la existencia de una solución de diseño según los parámetros y objetivos del diseño.

Formalmente, se dice que un sistema es observable si, mediante cualquier secuencia de los vectores de estado y de control, el estado actual puede determinarse en un tiempo finito usando solamente las salidas (esta definición está orientada hacia la representación de espacios de estados). De manera menos formal, esto significa que a partir de las salidas de un sistema es posible conocer el comportamiento de todo el sistema. Cuando un sistema no es observable, quiere decir que los valores actuales de algunos de sus estados no pueden ser determinados mediante sensores de salida: esto implica que su valor es desconocido para el controlador y, consecuentemente, no será capaz de satisfacer las especificaciones de control referidas a estas salidas.

Aunque actualmente la curva de Phillips no ha desaparecido incluso se ha empezado a utilizar en la

Nueva Macroeconomía clásica (Lucas, 1973), al llevar más allá a las expectativas racionales. Donde en lugar de suponer que los agentes aprendan a ajustar su comportamiento basándose en experiencias pasadas.

La curva de Phillips parte del principio de que la cantidad de dinero circulante (comúnmente denominada "masa monetaria"), tiene efectos reales sobre la economía a corto plazo. De esta manera un aumento de la masa monetaria tendría un efecto beneficioso sobre la demanda agregada, ya que los ciudadanos gastarían más al ver incrementados sus salarios nominales (efecto conocido como "ilusión monetaria"), y se creará un marco más favorable a la inversión ya que las perspectivas de unos precios al alza mejorarán las expectativas de beneficios de las empresas. La mejora de la demanda agregada se traduciría en un mayor crecimiento económico, y éste a su vez en la creación de nuevos puestos de trabajo. Es así como queda establecida una relación inversa entre inflación y desempleo, expresada gráficamente por una curva descendente (Arana 2011).

No obstante, también existe una curva de Phillips a largo plazo, la cual no se ajusta a la relación anterior. En este caso, se parte del supuesto de que con el paso del tiempo los agentes económicos condicionarán su comportamiento a las previsiones de inflación, y esto anularía los efectos reales sobre la economía: se trata del principio de la neutralidad del dinero a largo plazo, representado gráficamente por una línea vertical en el valor considerado como la tasa natural de desempleo, o cuando existen restricciones competitivas en la economía real se llama tasa NAIRU (Tobin, 1980).

El modelo IS-LM-PC, es una derivación donde participan el modelo IS-LM trabaja en conjunto con la curva de Phillips y esta se desplazará hacia la derecha es con un incremento de la población activa que son todas aquellas personas que están laborando de manera formal en la economía, un incremento de la productividad y además de la productividad esperada. este nivel de renta natural y si este nivel de renta corresponde al equilibrio del modelo tendrá un tipo de interés neutral, cuando las curvas del modelo (IS-LM-CP) , el banco central debe ajustar la Política Monetaria para que el nivel de renta se iguale al nivel de renta natural de la economía (Redondo, 2007).

En México el encargado de medir la tasa de desempleo ha sido el Banco de México hasta 2005 cuando esta actividad es tomada por el INEGI, mientras que la inflación siempre ha sido medida por el Banco de México. En México, la curva de Phillips surge de un esquema de precios donde se establecen relaciones de variables. La estimación anual muestra que existe una relación de largo plazo donde la inflación depende positivamente del salario real, el tipo de cambio real y la brecha del producto. Sin embargo, se necesitarán fuertes aumentos permanentes de inflación para apenas lograr una pequeña mejora en las otras variables como el desempleo.

Se parte del supuesto de como cambiarían los precios ante entornos de inflación y para el control de la inflación se deben aplicar cambios en las variables de las cuales están en las ecuaciones ya planteadas, pero para saber en el tiempo de cambio de las variables de estado se debe revisar ante métodos de controlabilidad y observabilidad, a partir de esto que política económica es más eficiente en economía una que sea de corto o de largo plazo.

#### Aplicación a un modelo con tres estados

Para construir el sistema matricial las ecuaciones a usar son derivaciones del modelo IS-LM y la Curva de Phillips a corto plazo, quedando así las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} \frac{dY}{dt} &= G\mu_1 - r\mu_1(\alpha_2 + \beta_2) + \mu_1(\alpha_0 + \beta_0 - \alpha_1\gamma_0) \\ &\quad + Y\mu_1(\alpha_1 - \beta_1 + \alpha_1\gamma_1 - 1) \\ \frac{dr}{dt} &= -M\mu_2 + P\mu_2 + \delta_0\mu_2 + Y\delta_1\mu_2 - r\mu_2\delta_2 \\ \frac{dP}{dt} &= \tau_2 + M\tau_2 - Y\tau_1 \end{aligned} \tag{Sis(1)}$$

En este modelo, el ingreso nacional y los precios se consideran los productos, por lo que se llega a un sistema de tercer orden de dos entradas, dos salidas, descrito por sus matrices de:

$$A = \begin{bmatrix} \mu_1(\alpha_1 - \beta_1 + \alpha_1\gamma_1 - 1) & -\mu_1(\alpha_2 + \beta_2) & 0 \\ \mu_2\delta_1 & -\delta_2 & \mu_2 \\ -\tau_1 & 0 & 0 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} \mu_1 & 0 \\ 0 & - \\ 0 & \tau_2 \end{bmatrix};$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}; \quad D = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}; \quad E = \begin{bmatrix} \mu_1(\alpha_0 + \beta_0 - \alpha_1\gamma_0) \\ \mu_2\delta_0 \\ \tau_2 \end{bmatrix} \quad \text{Sis(2)}$$

Con las variables de estado dadas por  $X_t = [Y_t \ r_t \ P_t]^T$ , que son las variables que serán modificadas por el sistema, donde;  $Y_t$  es el ingreso nacional y estatal,  $r_t$  son las tasas de interés y  $P_t$  los precios. Mientras que nuestras variables de control están determinadas por  $u_t = [G_t \ M_t]^T$  que son las variables sobre las cuales el gobierno tiene poder de control y determinación a través de políticas económicas, donde;  $G_t$  es el gasto público y  $M_s$  la oferta monetaria. Finalmente, nuestras salidas serán el efecto de multiplicar la matriz  $C$  por la matriz  $X_t$  y es así como se determina nuestro modelo.

**Controlabilidad**

El sistema de control llegara a determinarse como completamente controlable o de estado completamente controlable, si este es posible transferir al sistema desde un estado inicial arbitrario a cualquier estado deseado en un tiempo finito. También puede decirse que será completamente controlable, si el gasto publico y la oferta Monetaria se puede controlar en un tiempo finito por una señal de control que no esté sujeta a ningún tipo de restricción. La controlabilidad de estado completo implica que existe una señal de control constante entre cada tiempo de muestreo que transfiere al sistema, desde un estado cualquiera a un estado deseado.

Al ser este un sistema de tercer orden con 2 salidas, se considera un caso *MIMO*.

Usualmente La matriz de controlabilidad está dada por  $\mathbb{C} = [B, AB, \dots, A^{n-1}B]$ . En este caso el rango del sistema es 3, por lo que al momento de sustituir las matrices obtendremos que:  $\mathbb{C}_1 = [B_{3 \times 2}, AB_{3 \times 2}, A^2B_{3 \times 2}]$ , obteniendo una matriz  $C_{3 \times 6}$ . También se conoce que el rango de una matriz nunca será mayor que el menor de sus dimensiones, por lo tanto el rango de la matriz de controlabilidad es:

$$rank[\mathbb{C}_1] \leq 3$$

Y el rango de la matriz B es:

$$rank[B] \leq 2$$

Ahora se restara la dimensión del sistema con el rango de la matriz B:

$$n - rank[B] = 3 - 2 = 1$$

Ya que para este sistema basta con calcular hasta la matriz de A elevado a la 1, es decir, basta con calcular la controlabilidad hasta:

$$\mathbb{C}_2 = [B, AB]$$

Y como tanto el rango de  $\mathbb{C}_1 = [B, AB, A^2B]$  y  $\mathbb{C}_2 = [B, AB]$  son ambos iguales a 3, se determina que el sistema es controlable, quedando la matriz como:

$$\begin{aligned}
 \mathbb{C} = [B, AB] &= \begin{bmatrix} \mu_1 & 0 & \mu_1^2(\alpha_1 - \beta_1 + \alpha_1\gamma_1 - 1) & \mu_1\mu_2(\alpha_2 + \beta_2) \\ 0 & -\mu_2 & \mu_1\delta_1\mu_2 & \tau_2\mu_2 + \mu_2^2\delta_2 \\ 0 & \tau_2 & -\tau_1\mu_1 & 0 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 0.2237 & 0 & -0.05 & 0.0202 \\ 0 & 0.0486 & 0 & 0.0104 \\ 0 & -0.3282 & 0 & 0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

**Observabilidad**

Con la validez de esta prueba lo que se busca es conocer si el sistema como es como su nombre lo indica: observable, definiendo la observabilidad como: "El sistema autónomo es completamente observable si todo estado inicial se puede determinar de la observación durante un número finito de intervalos de muestreo. Para que ello ocurra, cada transición del estado debe afectar a todos los elementos del vector de salida. La observabilidad juega un papel esencial en el control de aquellos sistemas en los que algunas de las variables de estado no son accesibles, es decir, no son medidas directamente."(Fermi, 2015). Siguiendo con la lógica de la controlabilidad y con el fin de determinar la observabilidad que está determinada por la matriz:

$$\tilde{O} = \begin{bmatrix} C \\ AC \\ \vdots \\ A^{n-1}C \end{bmatrix}$$

Para que el sistema sea observable el determinante de la matriz  $\tilde{O}$  tiene que ser distinto que cero, pero debido a que el tamaño de esta matriz es una 4x3, no se puede obtener su determinante, por lo que otra forma de verificar si el sistema es controlable es cuando el rango de la matriz  $\tilde{O}$  es el mismo que el rango de la matriz  $A$ . Recordando que el rango de la matriz  $C = 3$ , se obtiene el rango de la matriz  $\tilde{O}$  para verificar.

$$rank[C] = 2$$

Para esto se le restara al rango del sistema(A), obteniendo:

$$rank[A] - rank[C] = 3 - 2 = 1$$

Por lo que sería suficiente solo estimar  $\tilde{O}$  hasta:

$$\tilde{O} = \begin{bmatrix} C \\ AC \end{bmatrix}$$

Lo cual se obtendría:

$$\tilde{O} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -0.2237 & 0.4163 & 0 \\ -0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Con un rango  $rank[\tilde{O}] = 3$  y un rango del sistema  $rank[A] = 3$  por lo que se determina que también es observable.

Prueba del modelo

Se determina el modelo:

$$x_t = Ax_t + Bu_t + E \tag{3}$$

$$y_t = Cx_t + Du_t \tag{4}$$

Se realizarán múltiples regresiones entre las ecuaciones principales y se obtuvieron los parámetros que serán tomados como valores para el modelo dentro de la Matlab Function para determinar el valor numérico de las matrices. Los datos usados fueron obtenidos del Sistema de Información Económica del Banco de México, desde el 2000 al 2019 de manera trimestral. Mientras que las regresiones se derivan del modelo IS-LM y de la curva de Phillips a corto plazo. Las regresiones realizadas fueron las siguientes:

Regresión	Parámetros obtenidos	P value
$C = Y_d + r$	$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$	$P < 0.05$
$I = Y + r$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	$P < 0.05$
$T = Y$	$\gamma_0, \gamma_1$	$P < 0.05$
$\frac{M_d}{P} = Y - r$	$\delta_0, \delta_1, \delta_2$	$P < 0.05$
$\log(P) = M_s - Y$	$\tau_0, \tau_1, \tau_2$	$P < 0.05$

Tabla 26. Regresiones y su nivel de significancia estadística

Los parámetros de manera numérica, son los siguientes:

Parametro	Valor	Parametro	Valor
$\alpha_0$	15.28888	$\delta_0$	16.00428
$\alpha_1$	0.00000006101424	$\delta_1$	0.0000001304989
$\alpha_2$	-0.6755392	$\delta_2$	-2.344693
$\beta_0$	14.18469	$\tau_0$	-52.65
$\beta_1$	0.00000005650499	$\tau_1$	0.8324
$\beta_2$	-1.185552	$\tau_2$	-0.3282
$\gamma_0$	12.00728	$\mu_1$	0.223665026
$\gamma_1$	0.00000008582696	$\mu_2$	-0.048582965

Tabla 27. Parámetros de forma numérica

El diagrama propuesto para la simulación es el siguiente:

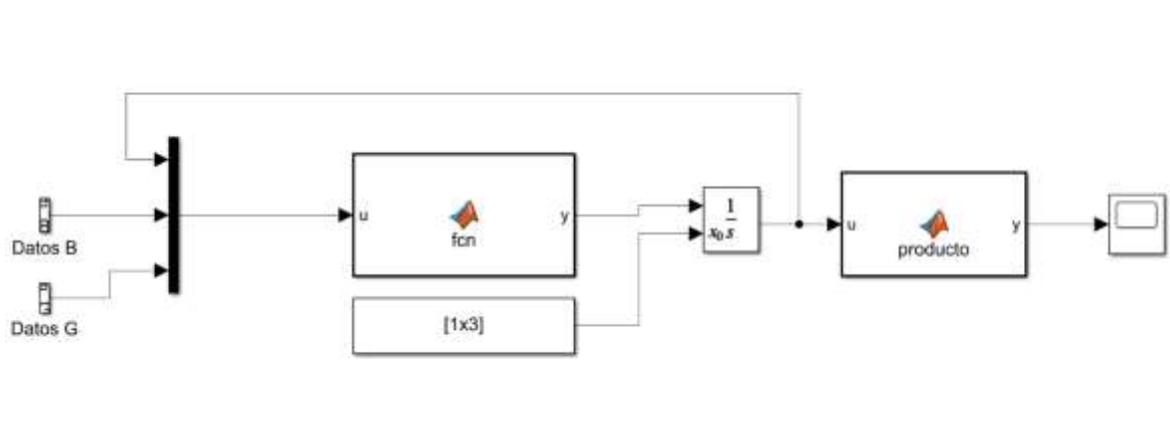


Ilustración 3. Modelo propuesto para la simulación

EL modelo se probara con 100 iteraciones y como resultado obtenemos las variables de salida:  $Y_t$  y  $P_t$ .

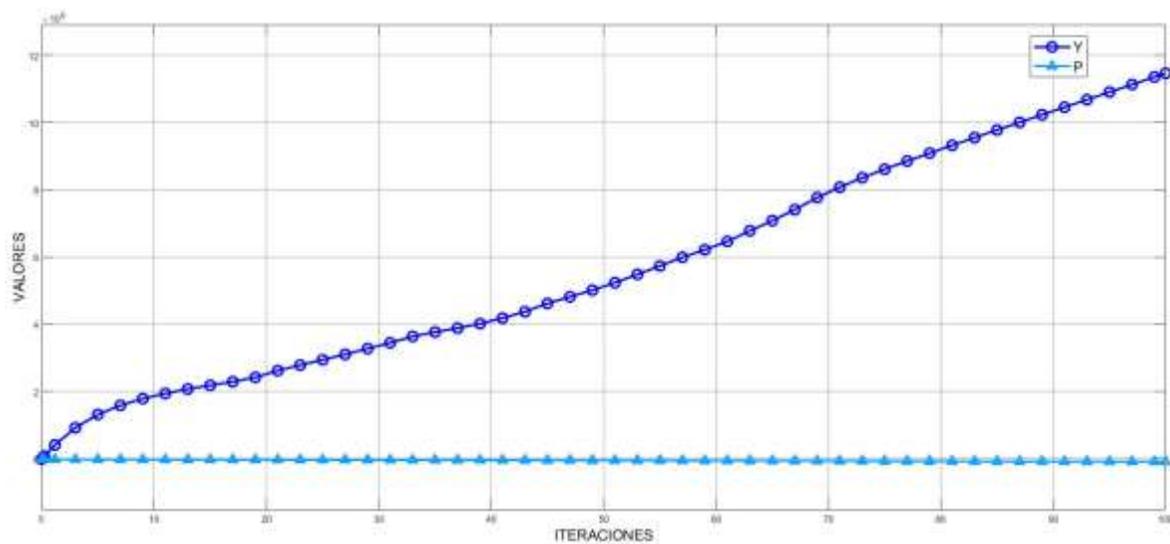


Ilustración 4. Salidas del Modelo.

Por separado observaremos la salida  $Y_t$  en la siguiente gráfica:

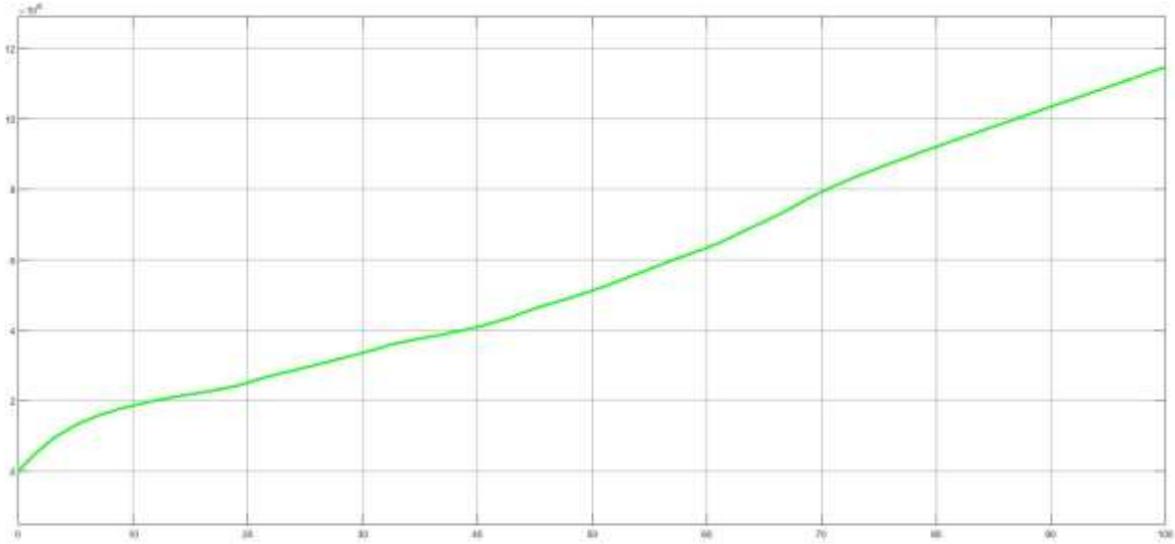


Ilustración 4, El ingreso como salida del modelo.

Mientras que la salida  $P_t$  es la siguiente:

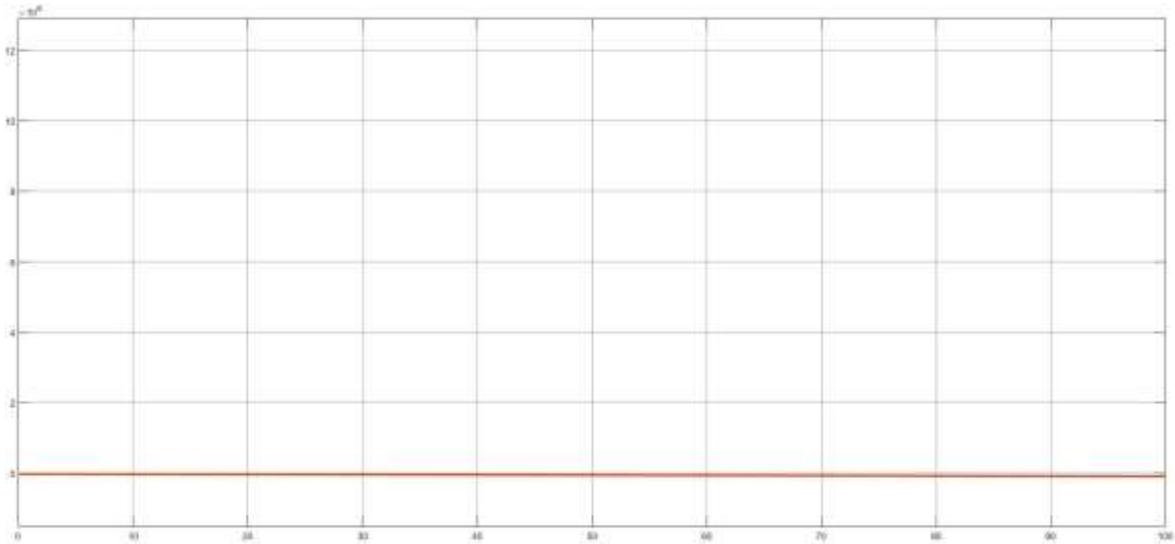


Ilustración 4. Salida del ingreso en al modelo, en el eje X se muestran las iteraciones y en el eje Y se muestran los valores

Lo que esto nos muestra es un sistema inestable, por lo que se procederá a calcular la retroalimentación de estado de este sistema para hacerlo estable.

Esta inestabilidad también puede ser comprobada a través de obtener las raíces del polinomio característico o en este caso los *polos* de la matriz  $A$  en el sistema 2(Sis 2)..

Por lo que obtenemos los siguientes polos;  $polo_1 = 0$ ,  $polo_2 = -0.1139$ ,  $polo_3 = -0.2237$  y al tener una raíz en cero, confirmamos que el sistema es inestable y que necesita ser ajustado a través de la retroalimentación de estado.

Retroalimentación de estado

Ilustración 5. Salida de los precios, en el eje X se muestran las iteraciones y en el eje Y los valores. La retroalimentación como su nombre lo dice, es el buscar un *feedback* de las señales de salida para ajustar el comportamiento del sistema. En este caso son los mismos estados  $X_t = [Y_t \ r_t \ P_t]^T$  lo que nos ayudará a solucionar la inestabilidad en el sistema, introduciéndolas en el inicio del proceso cada vez que ocurre una iteración dentro de la simulación, de esta manera el sistema se optimizará y regulará su comportamiento pasando a ser estable.

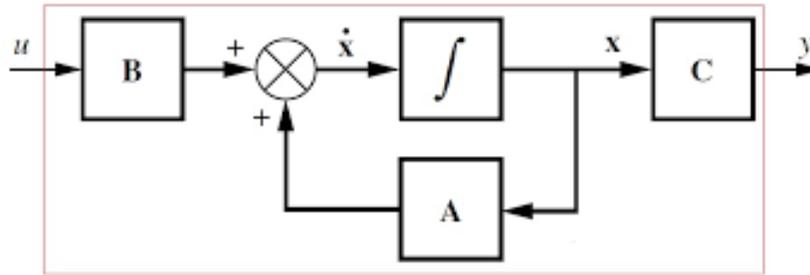


Ilustración 6. Propuesta del modelo para la retroalimentación.

Como ya lo mencionamos, es necesario encontrar los nuevos polos de nuestro modelo con el fin de conseguir la estabilidad del modelo. La retroalimentación se hará en MATLAB, y este modelo al ser un Multiple Entrada Multiple salida (MIMO) se recurrirá a separar la matriz *B* para colocar los polos que se multiplicarán por la señal de salida antes de ingresar nuevamente como señal de entrada de la siguiente manera:

$$U = \begin{bmatrix} \mu_1 & 0 \\ 0 & -\mu_2 \\ 0 & \tau_2 \end{bmatrix}$$

$$U_1 = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$U_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -\mu_2 \\ \tau_2 \end{bmatrix}$$

De esta forma podremos determinar que matriz de polos es el que funciona mejor para el modelo y probarlos por separado en simulaciones diferentes para obtener un sistema óptimo.

Caso con el controlador  $U_1$

Primero tenemos que corroborar si el controlador  $U_1$  es una matriz que podamos utilizar para la retroalimentación obteniendo el rango de esta y comparándola con el rango de la matriz *A* del cual ya sabemos su rango es 3.

$$rank[U_1] = rank[A]$$

El rango de la matriz del controlador es 3 por lo que esta matriz se puede utilizar para la retroalimentación y a través de Matlab con la función *Ackel* y la *matriz del controlador*  $U_1$  obtendremos los nuevos valores con los que multiplicaremos las señales y se realizará la retroalimentación.

Valores Anteriores	Valores Nuevos
0	6.0914
-0.1139	1.0771e+08
-0.2237	-3.3949

Tabla 28. Valores obtenidos con el controlador U1.

Se plantea la simulación siguiente:

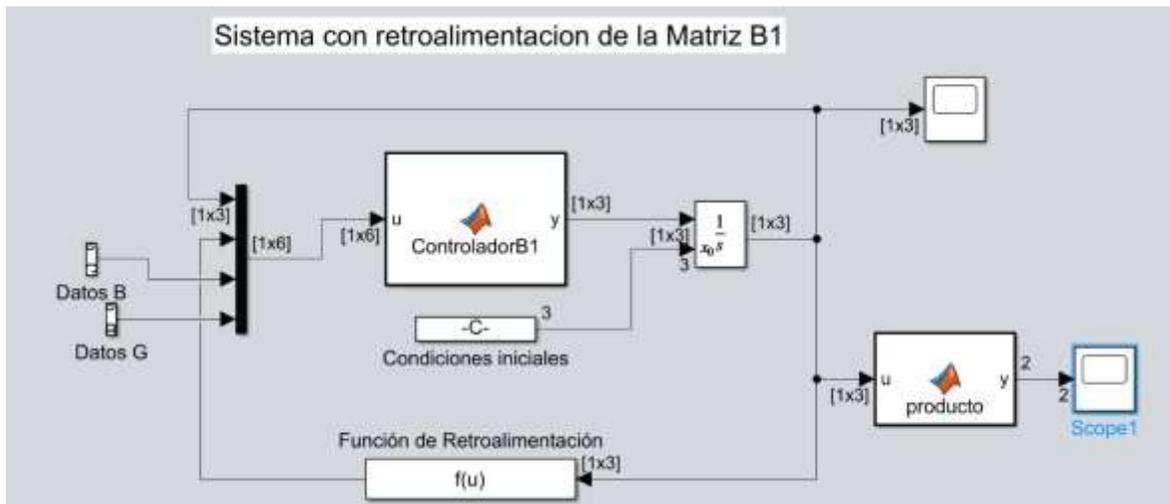


Ilustración 7. Simulación usando el controlador U1.

Después de 100 iteraciones las salidas son las siguientes:

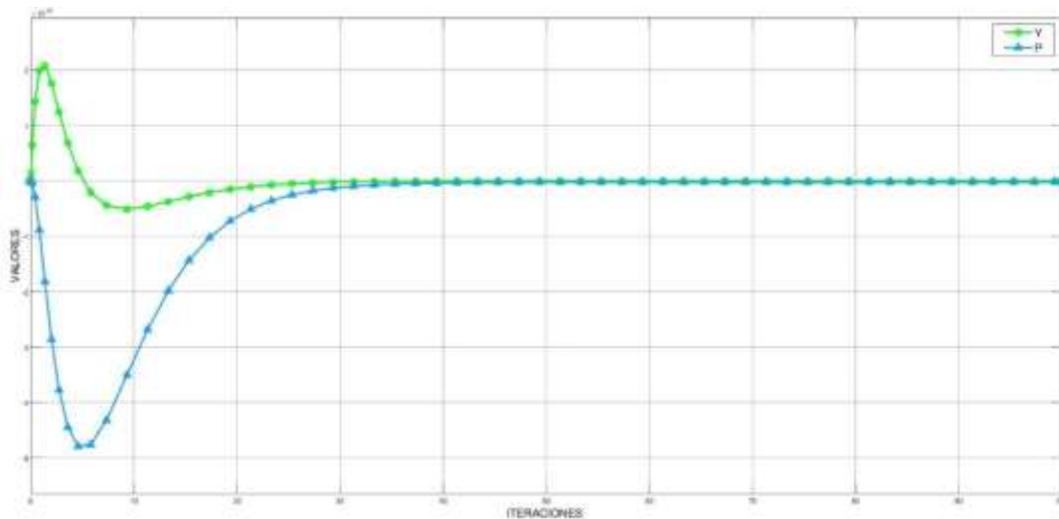


Ilustración 8. Salidas del modelo con el controlador U1.

Se define la estabilidad cuando las salidas colapsan a cero, que se obtuvo gracias a la retroalimentación que ajusto los valores y para esta simulación con  $U_1$  se obtiene que el sistema es estable por lo que,  $U_1$  es una buena matriz para la retroalimentación del sistema, ya que lo que se busca es optimizar los valores resultantes de cada uno de los estados en el tiempo. También se puede observar cómo los precios aumentan sus valores al inicio de la simulación pero se ajusta con más rapidez, mientras que el ingreso disminuye sus valores más precipitadamente y se estabiliza después que los precios.

Caso con el controlador  $U_2$

Primero tenemos que corroborar si el controlador  $U_2$  es una matriz que podamos utilizar para la retroalimentación obteniendo el rango de esta y comparándola con el rango de la matriz  $A$  del cual ya sabemos su rango es 3.

$$rank[U_2] = rank[A]$$

El rango de la matriz del controlador  $U_2$  es 3 por lo que esta matriz se puede utilizar para la retroalimentación.

Valores Anteriores	Valores Nuevos
0	11.0250
-0.1139	8.7386
-0.2237	-2.8576

Ilustración 9. Valores obtenidos con el controlador  $U_2$ .

Se plantea la simulación siguiente:

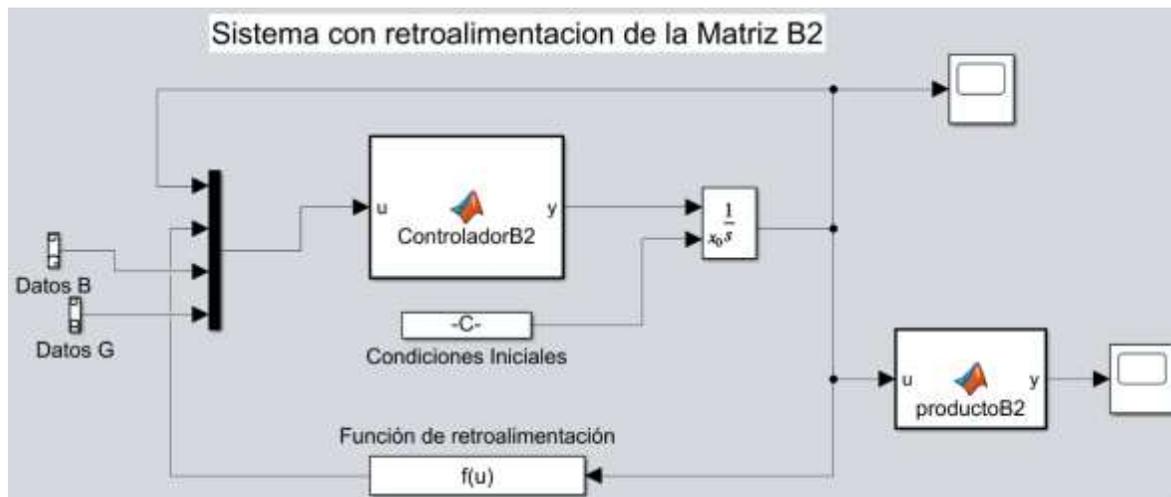


Ilustración 10. Simulación usando el controlador  $U_2$ .

Después de 100 iteraciones, el sistema se comportó de la siguiente manera como se visualiza en la gráfica anterior:

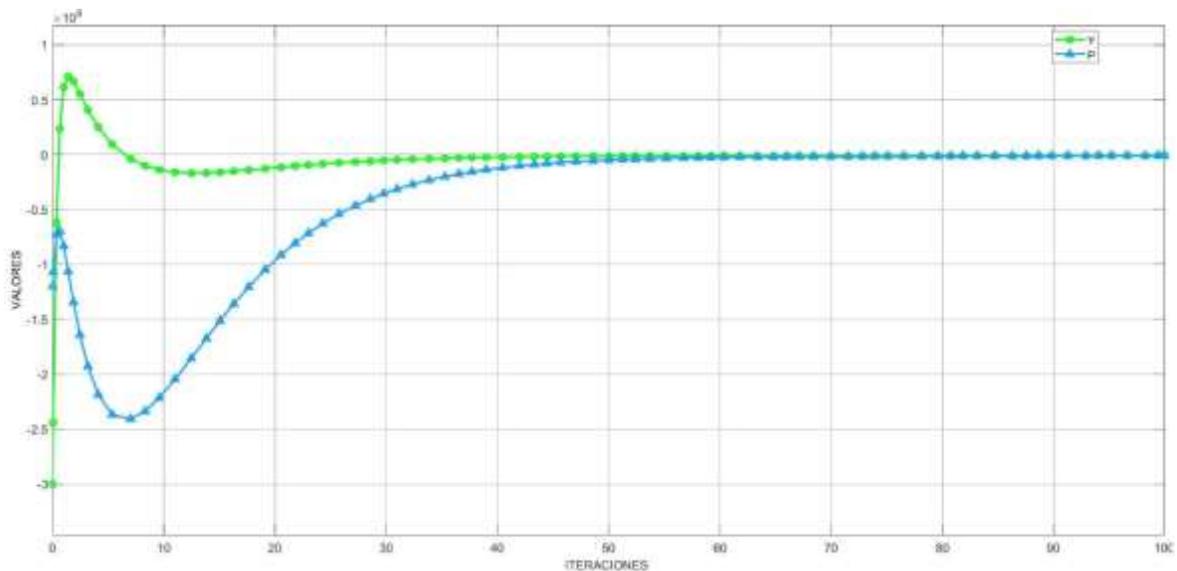


Ilustración 11. Salidas del modelo usando el controlador  $U_2$ .

En este caso se obtiene que el sistema es estable por lo que el controlador  $U_2$  es una buena matriz para la retroalimentación y se observa como con estos valores usados, la retroalimentación es un poco más lenta aunque la dinámica entre los precios y el ingreso no varía mucho.

## CONCLUSIONES

Habiendo hecho en análisis y las simulaciones, encontramos que al inicio, el sistema planteado (Simulación 1) no posee una estabilidad natural lo que no es viable tanto para la lógica de la controlabilidad, como para una realidad económica ya que los valores del ingreso carecen de sentido mientras que los precios suben de manera exponencial lo cual no es un punto que se quiera demostrar con ninguno de los modelos económicos presentes en la actualidad. Al momento de hacer la segunda simulación con la matriz del controlador  $U_1$  (Simulación 2) se debe reconsiderar que los valores iniciales fueron los últimos valores reportados por las series de tiempo utilizadas para las variables de control  $G$  y  $M_s$  y en este caso la retroalimentación resuelve la estabilidad en un periodo de 30 iteraciones lo que puede interpretarse un sistema a corto plazo y que ajusta los estados de este modelo en el tiempo aunque si se modificaran las condiciones iniciales en grandes cantidades, la dinámica del modelo se vería afectada. Esto tiene una realidad económica con los modelos usados durante el auge neoliberal que buscaban una estabilidad a corto plazo con el uso de la política fiscal y monetaria y sobre los cuales están basadas nuestras ecuaciones para construir el sistema. Finalmente, en cuanto al caso con el controlador  $U_2$  (Simulación 3) el modelo se vuelve estable, pero a comparación de la simulación anterior, este modelo tarda hasta 50 iteraciones en lograrlo, lo cual nos indica que el dinamismo de los valores obtenidos con el controlador  $U_2$  no son óptimos como la simulación anterior, aunque la dinámica sigue siendo parecida e incrementa los precios al inicio y el ingreso disminuye, pero conforme transcurre el tiempo estos colapsan a cero, lo que no significa que estos sean los valores reportados en la economía, sino que los valores de la retroalimentación se ajustan y retroalimentan los valores de los estados y así es como se llega a la estabilidad. Esto en la economía real se ve en los equilibrios de mercado desde la vista del consumidor o el productor, que lo que buscan es usar de manera adecuada los recursos que poseen. A final de cuentas lo que buscamos es probar el modelo en un entorno económico, no debemos olvidar que en la economía existen otras variables que de igual manera pueden afectar el ingreso y los precios sobre los cuales el gobierno no tiene control como la especulación, presiones internacionales y el nivel de la inversión extranjera dentro de una economía. Sin embargo, nuestro análisis propone un nuevo método de

analizar la economía bajo la idea de la controlabilidad en un tiempo continuo.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Castaño Giraldo, S. A. (s.f.). *Sistemas Dinamicos Lineales. Controlabilidad y Observabilidad*.
2. Dr. J F Bellod Redondo, *La Curva de Phillips y la Crítica de Friedman*, 2007
3. Economía. (s.f.). *Economipedia*. Obtenido de Curva de Phillips
4. Guerrero Castellanos, F. (2015). *Reporte Práctica 2 control por retroalimentacion de estado y diseño de observadores*. Puebla: BUAP
5. Hicks, J. R. (1937). "Mr. Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation". *Econometrica*. 5 (2): 147–159.
6. Lizarazu Alanes, E. (2006). *La macroeconomía IS-LM. Una retrospección teórica estilizada*. En E. L. Alanez, *La macroeconomía IS-LM. Una retrospección teórica estilizada* (págs. 35-38). Distrito Federal.
7. Lucas, R. (1973). *Expectativas Racionales. Nueva Macroeconomia Clasica*.
8. Mantz, R., & Troncoso, P. (s.f.). *Control Moderno*. Obtenido de *Notas y ejemplos sobre Controlabilidad y Observabilidad*
9. Rodríguez Arana, A. (2011). *La curva de Phillips en México: ¿Existe una relación de largo plazo entre la inflación y la brecha del producto?* 2-3.
10. Salmón (21 de Junio de 2013). *El Blog Salmón*. Obtenido de *El modelo IS-LM y las políticas macroeconómicas*:
11. *Sistema de Información Económica del Banco de México*.
12. Tobin, J. (1980). *Nonaccelerating inflation rate of unemployment. Asset accumulation and economicactivity*.

**MODELO IS-LM CON RETROALIMENTACIÓN DE ESTADO POR CONTROL ÓPTIMO**Ramírez García Abraham<sup>1</sup>, Jiménez Preciado Ana Lorena<sup>2</sup>, Cabrera Llanos Agustín Ignacio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela Superior de Economía (ESE). IPN. <sup>2</sup> Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI). IPN.

Aramirezg1101@hotmail.com; ana.jzp@gmail.com; nitsuga528@gmail.com

**RESUMEN**

En este trabajo se presenta el diseño y desarrollo de un control de seguimiento cuadrático lineal (LQR) para el modelo ISLM para la economía mexicana. Dicho modelo busca determinar cómo se puede estabilizar dos de las principales variables económicas: el producto y la tasa de interés con esfuerzos de política fiscal y monetaria. La curva IS, hace referencia a la inversión y al ahorro (*Investment and Saving*) y representa lo que ocurre en el mercado de bienes y servicios, gracias a la relación existente entre la tasa de interés y la inversión. Por su parte la ecuación LM se refiere a la Liquidez y el Dinero (*Liquidity and Money*), que representa cómo evoluciona la oferta y demanda de dinero en la economía, es decir, mide la relación existente entre la tasa de interés y la demanda de saldos monetarios reales. Para obtener las constantes del controlador se estimó las ecuaciones de las cuales se derivan las curvas IS y LM mediante regresiones lasso y se usó validación cruzada para validar el modelo con el lenguaje de programación python. Posteriormente se observó el comportamiento de las ecuaciones en un control por retroalimentación de estado para obtener que efectivamente era estable. Una vez que esto fue comprobado, se procedió a calcular el índice de desempeño a ser optimizado. Dicho índice se compone de las variables de estado (Producto y tasa de interés) multiplicado por una matriz Q que penaliza el mal comportamiento de los mismos y de la matriz de control multiplicada por una matriz R que define el nivel de esfuerzo. Una vez que se obtiene el índice de desempeño se calculó el control óptimo resolviendo la ecuación algebraica de Riccati. Dicho control retroalimenta los estados para estabilizarlos. El proceso anterior, permitió encontrar los pesos óptimos de oferta monetaria y gasto de gobierno que permiten que la tasa de interés y el producto se estabilicen más rápido en el tiempo con el menor costo posible. Además de este resultado, la matriz de pesos sugiere que la política fiscal es más efectiva que la política monetaria para estabilizar la economía, además las estimaciones se encuentran en diferencias logarítmicas por lo que pareciera que la hipótesis de la superneutralidad del dinero es aplicable para el caso de México. Estos resultados podrían explicarse debido a que el mecanismo de transmisión de la política monetaria vía crédito es muy estrecho para generar cambios significativos en la actividad económica.

**INTRODUCCIÓN. EL MODELO IS-LM**

Keynes solía decir que en el largo plazo todos estamos muertos. Con ello en cuenta. Keynes escribió la teoría general del empleo, el interés y el dinero, intentando explicar las principales fluctuaciones de la demanda agregada. Actualmente, los economistas estamos de acuerdo en que en el largo plazo los precios son flexibles y que la oferta agregada determina el nivel de producto (PIB); pero a corto plazo, las variaciones de la demanda agregada son las que determinan el nivel del producto. Por su parte, (Hicks, 1937) publicó en *Econometría* un artículo titulado; *Mr Keynes and the "Classics"; A suggested Interpretation* lo que a su juicio era una interpretación de la interacción del mercado de bienes y dinero. Dicho modelo dio origen al famoso modelo IS-LM, el cual es quizás, la máxima interpretación de la teoría de Keynes dado que se sigue utilizando hasta hoy en día. De este modelo se deriva una curva de demanda agregada, gracias a la intersección entre la curva IS y LM que determina el nivel de producto nacional. Los cambios de política y las perturbaciones de la economía pueden provocar un desplazamiento de estas curvas generando fluctuaciones en el producto. Los cambios de política fiscal desplazan la curva IS y los cambios de la política monetaria desplazan la curva LM.

El objetivo de los diseñadores de política económica es mantener la tendencia de largo plazo del Producto Interno Bruto (PIB), con la menor cantidad de fluctuaciones posible, de ahí el incentivo del presente trabajo.

**TEORÍA.** El Mercado de Bienes: La curva IS

La ecuación de la curva IS muestra las diferentes combinaciones de ingreso y tasas de interés que mantienen en equilibrio en el mercado de bienes, dicho en otras palabras, muestra las combinaciones entre tasa de interés y niveles de producción tales que el gasto planeado es igual al ingreso. Por lo mismo, es de gran utilidad debido a que expone como el plan de gasto de los hogares, las empresas y el gobierno, determinan principalmente el nivel de producción.

Partimos de la ecuación del producto que surge del aspa keynesiana que muestra la relación entre gasto efectivo y gasto planeado

$$Y = C + I + G$$

esta ecuación determina que el producto es la suma del consumo (C), la inversión (I) y el gasto de gobierno (G). A su vez, el consumo es una función que depende del ingreso disponible y la tasa de interés, la Inversión es una función que depende del producto y de la tasa de interés, mientras que el gasto de gobierno es una variable exógena. Por lo tanto, las ecuaciones son las siguientes:

$$C = \alpha_0 + \alpha_1(Y - T) - \alpha_2R$$

$$I = \beta_0 + \beta_1Y - \beta_2R$$

$$T = \gamma_0 + \gamma_1Y$$

Para obtener la curva IS sustituimos las ecuaciones en la función del producto y despejamos y:

$$Y = [\alpha_0 + \alpha_1Y - \alpha_1T - \alpha_2R] + [\beta_0 + \beta_1Y - \beta_2R] + G$$

$$Y = [\alpha_0 + \alpha_1Y - \alpha_1[\gamma_0 + \gamma_1Y] - \alpha_2R] + [\beta_0 + \beta_1Y - \beta_2R] + G$$

$$Y = [\alpha_0 - \alpha_1\gamma_0 + \beta_0] + [\alpha_1 - \alpha_1\gamma_1 + \beta_1]Y - [\alpha_2 + \beta_2]R + G$$

$$Y - [\alpha_2 + \alpha_1\gamma_1 + \beta_1]Y = [\alpha_0 - \alpha_1\gamma_0 + \beta_0] - [\alpha_2 + \beta_2]R + G$$

$$Y = \left[ \frac{1}{1 - \alpha_1 + \alpha_1\gamma_1 - \beta_1} \right] [(\alpha_0 - \alpha_1\gamma_0 + \beta_0) - (\alpha_2 + \beta_2)R + G]$$

Donde:

- $-(\alpha_2 + \beta_2)$ : Sensibilidad del gasto de inversión.
- $\alpha_0 - \alpha_1\gamma_0 + \beta_0$ : Gasto autónomo
- $\frac{1}{1 - \alpha_1 + \alpha_1\gamma_1 - \beta_1}$ : Multiplicador fiscal.

Podemos observar que existe una relación inversa entre el tipo de interés y el producto. En este sentido, cuanto más alto es el tipo de interés, más bajo es el producto. El nivel de la pendiente depende de la sensibilidad del gasto de inversión con respecto a la tasa de interés y también del multiplicador del gasto de gobierno

**TEORÍA.** El Mercado de Dinero: La curva LM

La ecuación de la curva LM muestra las combinaciones de tasas de interés y niveles de producción que permiten que el mercado de dinero se encuentre en equilibrio, es decir, nos muestra las diferentes combinaciones de tasa de interés y nivel de producción que permite que la demanda de dinero iguale a la oferta de dinero.

(Keynes, 1936), en su obra más celebre, expuso su teoría sobre la preferencia por la liquidez, la cual postula los principales determinantes de la tasa de interés que permite el equilibrio de corto plazo de la oferta y demanda del activo más líquido de toda economía: el dinero.

Partimos de la identidad que nos dice que la oferta de dinero es igual a la demanda.

$$\left(\frac{M}{P}\right)^S = \left(\frac{M}{P}\right)^D$$

La oferta de dinero  $\left(\frac{M}{P}\right)^S$  es una variable exógena determinada por el banco central, mientras que la demanda de saldos reales (demanda de dinero) depende del nivel de producto y de la tasa de interés de la siguiente manera:

$$\left(\frac{M}{P}\right)^D = \delta_0 + \delta_1 Y - \delta_2 R$$

La demanda de dinero depende de manera proporcional al nivel de producto, esto debido a que cuando el ingreso es alto el gasto también lo es; y de manera inversa la tasa de interés debido a que resulta más atractivo ahorrar que gastar cuando la tasa de interés es alta.

Ahora que tenemos todos los elementos, procedemos a despejar la tasa de interés de la identidad para determinar la ecuación de la curva LM.

$$\begin{aligned} \left(\frac{M}{P}\right)^S &= \delta_0 + \delta_1 Y - \delta_2 R \\ \delta_2 R &= \delta_0 + \delta_1 Y - \left(\frac{M}{P}\right)^S \\ R &= \frac{1}{\delta_2} \left[ \delta_0 + \delta_1 Y - \left(\frac{M}{P}\right)^S \right] \end{aligned}$$

Donde:

$\frac{\delta_1}{\delta_2}$ : Sensibilidad del producto.

$\frac{\delta_1}{\delta_2}$ : Sensibilidad de la oferta monetaria.

De esta ecuación podemos observar que existe una relación positiva entre el nivel de producto y la tasa de interés, mientras más alto sea el producto, más alta será la tasa de interés. En el mismo sentido, si la sensibilidad de la demanda del dinero con respecto al producto es alta y la sensibilidad con respecto a la tasa de interés es baja, entonces la pendiente de la curva LM será más pronunciada.

### TEORÍA. La Interacción entre Mercados

Una vez que se determinaron las ecuaciones por separado podemos proceder a relacionar ambas ecuaciones para determinar cómo se relaciona el mercado de bienes con el mercado de dinero. Las ecuaciones del modelo son:

$$\begin{aligned} Y &= \frac{\alpha_0 - \alpha_1 \gamma_0 + \beta_0}{1 - \alpha_1 + \alpha_1 \gamma_1 - \beta_1} - \frac{\alpha_2 + \beta_2}{1 - \alpha_1 + \alpha_1 \gamma_1 - \beta_1} R + \frac{1}{1 - \alpha_1 + \alpha_1 \gamma_1 - \beta_1} G \\ R &= \frac{1}{\delta_2} \left[ \delta_0 + \delta_1 Y - \left(\frac{M}{P}\right)^S \right] \end{aligned}$$

Este modelo considera como variables exógenas al gasto de gobierno (G) y oferta monetaria  $\left(\frac{M}{P}\right)^S$ .

Dadas dichas variables, el equilibrio en la economía se encuentra en el punto de intersección entre ambas curvas. Este punto nos indica el nivel de tasa de interés y el nivel de producto que satisface las condiciones de equilibrio del mercado de bienes y del mercado de dinero (Dornbusch, Fischer, & Startz, 2011).

La política fiscal afecta directamente la posición de la curva IS, la cual se desplaza a la derecha cuando se produce un incremento de las adquisiciones gubernamentales o los pagos de transferencia. La medida del movimiento depende de la magnitud del multiplicador fiscal.

Por otra parte, la política monetaria afecta directamente a la curva LM., esta se desplaza a la derecha cuando se produce un incremento de la oferta monetaria. En consecuencia, una reducción de la oferta monetaria desplaza la curva hacia la izquierda.

Además de estos desplazamientos las curvas sufren perturbaciones. Por una parte, la curva IS fluctúa por variaciones exógenas de la demanda de bienes y servicios, estas perturbaciones se debe a los impulsos animales de los inversionistas, es decir, a oleadas de optimismo y pesimismo que son exógenas y las perturbaciones de la curva LM, se deben a las variaciones exógenas de la demanda de dinero, (Gregory, 2019) menciona como ejemplo nuevas restricciones sobre las tarjetas de crédito elevan la cantidad de dinero que decide tener la gente.

### TEORÍA. Estimación de Parámetros

Para las series de la tasa de interés se tomó la serie de los rendimientos de los cetes y para la demanda de dinero se usó el agregado monetario M2 que considera los instrumentos monetarios a corto plazo en poder de residentes, los billetes y monedas en poder del público y los depósitos de exigibilidad inmediata en entidades de ahorro y crédito popular. Ambas series se obtuvieron del Sistema de Información Económica (SIE) del Banco de México.

Para dicha estimación se utilizó el método de regresiones Lasso (*least absolute shrinkage and selection operator*), por sus siglas en inglés) con el lenguaje de programación python. Este método de análisis de regresión selecciona variables y las regulariza para mejorar la exactitud e interpretación de los parámetros.

En este sentido, la función a optimizar en este tipo de regresión es:

$$\hat{\beta} = \arg \min_{\beta} \sum_{i=1}^n \left( y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij} \right)^2 + \lambda \sum_{j=1}^p |\beta_j|$$

En el segundo argumento podemos encontrar  $\lambda$  que penaliza las variables (también llamados *features*) que aportan poca información al modelo. De modo que mientras menos información aporten al modelo, estas tienden a cero con el fin de eliminar el ruido que producen en el modelo.

Para elegir el valor correcto de  $\lambda$  se utilizó el método de validación cruzada de K iteraciones (*K-fold cross-validation*). Dicha técnica consiste en dividir los datos de forma aleatoria en k grupos de aproximadamente el mismo tamaño (10 para este caso). k-1 grupos se emplean para entrenar el modelo y uno de los grupos se emplea como test, este proceso se repite k veces utilizando un grupo distinto como test en cada iteración. El proceso genera k estimaciones del test error cuyo promedio se emplea como estimación final. En este sentido, se elige el modelo con el  $\lambda$  que minimiza el error cuadrático medio (*Mean Square Error - MSE*).

### TEORÍA. Problema de Seguimiento Cuadrático Lineal

Este método nos ofrece varias ventajas con respecto al control por polos. El más importante es que en este método no hay necesidad de calcular la matriz de ganancia además de contar con una mayor precisión.

Según (Ogata, 2010), a este tipo de soluciones se le conoce como óptimo debido a que se encarga de maximizar o minimizar el índice de comportamiento, sin embargo, puede no tener nada que ver con una condición "óptima" en el sentido de que no es necesariamente la mejor solución.

Para resolver el problema de retroalimentación de estados, se utilizó el problema de seguimiento cuadrático lineal con horizonte infinito. Para diseñar el controlador LQR, se debe determinar el índice de desempeño que está dado por:

$$\int_0^{\infty} (x_t^T Q x_t + u_t^T R u_t)$$

para este índice no se tiene el termino  $x^T(t_f)Hx(t_f)$  ya que el valor final finito  $t_f$  pierde sentido y  $t_f \rightarrow \infty, x(t_f) \rightarrow 0$ . Para este caso la función de control óptimo de tiempo infinito será:

$$u^* = -K_c X_t$$

$$K_c = -R^{-1}B^T P_c$$

Donde  $P_c$  es conocida como la ecuación de Riccati

$$Q - P_c B R^{-1} B^T P_c + P_c A + A^T P_c = 0$$

La solución de la ecuación algebraica de Riccati puede no ser única. Pero si el sistema es controlable, puede forzarse una solución única dependiendo que está corresponda con  $P_c$  sea definida positiva. Se puede demostrar que el lazo cerrado es siempre estable.

**PARTE EXPERIMENTAL.** El Producto

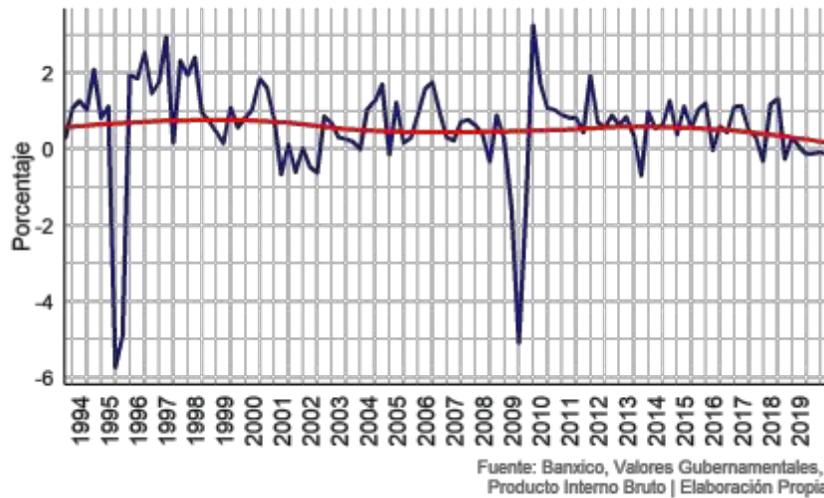
Una de las premisas más importantes de la escuela keynesiana es que las fluctuaciones económicas no son más que el producto desviándose de su tendencia de largo plazo. En el gráfico 1, podemos observar dos grandes caídas en el Producto Interno Bruto de México, los cuales corresponden a las crisis del año de 1995 y 2008.



Si hacemos caso omiso de estas caídas del producto podemos observar una tendencia de largo plazo al alza que termina a principios del año del 2017. En primera instancia parece ser que el producto fluctúa poco, sin embargo, en el Gráfico 2 podemos observar que las fluctuaciones del producto están en promedio entre -1 y 3%.

**México: Crecimiento Económico 1993 - 2019**

PIB Var.(%) Trimestral.



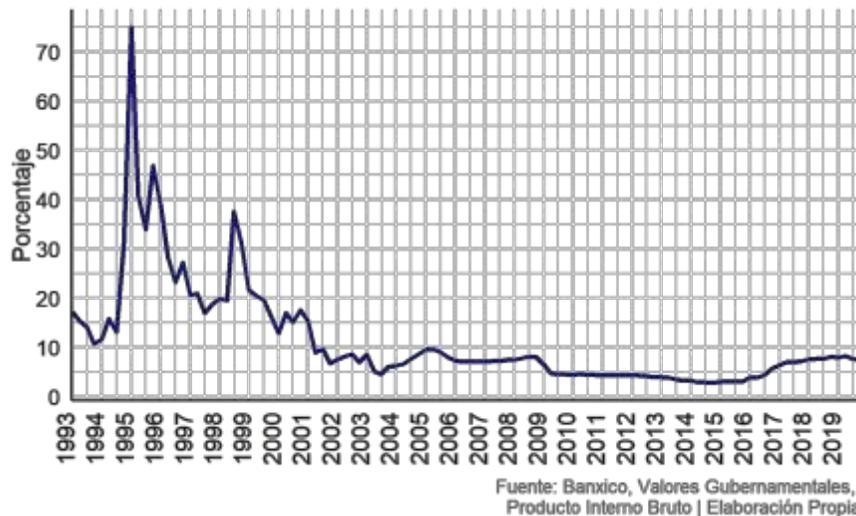
Con excepción de los dos casos atípicos que son las crisis antes mencionadas las fluctuaciones del producto son relativamente pequeñas y tienden a estar cercanas al 1%.

**PARTE EXPERIMENTAL.** La Tasa de Interés

La tasa de interés de los cetes que es el mejor referente de la tasa de interés de México, se encuentra actualmente en los niveles más bajos desde 1993.

**México: Rendimiento Cetes a 28 días 1993 - 2019**

Último dato de cada trimestre.



Podemos identificar de manera muy clara, que los niveles más altos de la tasa de interés se encuentran en el año de 1995, llegando hasta niveles del 80%. Esto, por la naturaleza de la crisis provocada por la fuga de capitales por la que el país estaba atravesando en ese momento (Llamas, 2015).

A partir de los primeros años del nuevo siglo, parecía que la tasa de interés se estabilizaba en niveles menores al 10%. Cabe destacar, que los datos sugieren que efectivamente existe una relación inversa entre el nivel de producto y la tasa de interés como lo menciona el modelo IS-LM.

**PARTE EXPERIMENTAL.** Caso de México

Para estimar la curva IS se tomaron las ecuaciones comprendidas en la primera sección de esta investigación quedando de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I + G \\
 C &= 0.0014 + 0.8582(Y - T) - 0.0074R \\
 I &= -0.0133 + 2.9644Y - 0.0666R \\
 T &= 0.0003 + 1.1913 Y
 \end{aligned}$$

Dado que las estimaciones se realizaron con diferencias logarítmicas, solo podemos comprobar la relación existente entre las variables exógenas y endógenas. Por el momento, los parámetros no cuentan con interpretación económica.

Cuadro 1: Estimación de la Curva IS por Regresiones Lasso

Parámetro	Coficiente	R <sup>2</sup>	MSE
$\alpha_0$	0.001438		
$\alpha_1$	0.858238	0.7176	0.0000
$\alpha_2$	-0.007428		
$\beta_0$	-0.013356		
$\beta_1$	2.964411	0.7219	0.0006
$\beta_2$	-0.066655		
$\gamma_0$	0.000336	0.3994	0.0000
$\gamma_1$	1.191316		

Fuente: Elaboración propia

Por parte del gasto en inversión, observamos que las relaciones existentes, también cumplen con lo estipulado en la teoría.

Al sustituir, las ecuaciones en nuestra identidad, obtenemos la ecuación de la curva IS para México:

$$Y = -0.0411523R - 0.555489G - 0.00805776$$

Podemos observar que para un nivel dado de gasto de gobierno la pendiente de la curva IS es positiva con respecto a la tasa de interés y que se desplazaría por cambios en el gasto de gobierno. La curva LM está dada por la ecuación que determina la igualdad entre oferta y demanda de dinero mencionada en la primera parte del texto:

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{M}{P}\right)^S &= \left(\frac{M}{P}\right)^D \\
 \left(\frac{M}{P}\right)^S &= \delta_0 + \delta_1 Y - \delta_2 R
 \end{aligned}$$

De esta estimación determinamos que existe una relación inversa entre la demanda de dinero y la tasa de interés y positiva con el producto.

Cuadro 2: Estimación de la Curva LM por Regresiones Lasso

Parámetro	Coefficiente	R <sup>2</sup>	MSE
δ <sub>0</sub>	0.006519		
δ <sub>1</sub>	0.873500	0.1311	0.00098
δ <sub>2</sub>	0.001517		

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la ecuación de la curva LM sustituimos los valores de nuestros parámetros y despejamos la tasa de interés.

$$\begin{aligned} \left(\frac{M}{P}\right)^S &= 0.0065 + 0.8735Y + \\ 0.0015R &= 0.0065 + 0.8735Y - \left(\frac{M}{P}\right)^S \\ R &= \frac{1}{0.0015} \left[ 0.0065 + 0.8735Y - \left(\frac{M}{P}\right)^S \right] \\ R &= -575.64 Y + 659.005 \left(\frac{M}{P}\right)^S - 4.29625 \end{aligned}$$

Al realizar el análisis de la curva LM observamos que la pendiente de la curva es positiva para un nivel dado de oferta monetaria. Por lo que los cambios en la oferta monetaria generan desplazamientos en la curva.

**PARTE EXPERIMENTAL.** Control Óptimo

Dado que este sistema de ecuaciones evoluciona en el tiempo puede ser descrito a partir de un sistema de segundo orden dado por:

$$X_{t+1} = Ax_t + Bu_t + E$$

Por lo que tomando como variable de estado al producto y la tasa de interés  $\begin{bmatrix} Y(t) \\ R(t) \end{bmatrix}$  y como variables

de control al gasto de gobierno y la oferta monetaria  $\begin{bmatrix} G(t) \\ \left(\frac{M}{P}\right)^S(t) \end{bmatrix}$ . Podemos definir los elementos del sistema podemos reescribirlo de la siguiente forma.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} \frac{dY(t)}{dt} \\ \frac{dR(t)}{dt} \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 0 & -\frac{\alpha_2 + \beta_2}{1 - \alpha_1 + \alpha_1\gamma_1 - \beta_1} \\ \frac{1}{\delta_2} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y(t) \\ R(t) \end{bmatrix} \\ &+ \begin{bmatrix} \frac{1}{1 - \alpha_1 + \alpha_1\gamma_1 - \beta_1} & 0 \\ 0 & \frac{1}{\delta_2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} G(t) \\ \left(\frac{M}{P}\right)^S(t) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\alpha_0 - \alpha_1\gamma_0 + \beta_0}{1 - \alpha_1 + \alpha_1\gamma_1 - \beta_1} \\ \frac{\delta_0}{\delta_2} \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Con salida:

$$y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y(t) \\ R(t) \end{bmatrix}$$

**PARTE EXPERIMENTAL.** El Control óptimo

Para nuestro sistema en particular tenemos:

$$\dot{X} = \begin{bmatrix} 0 & -0.041152 \\ -575.64 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y(t) \\ R(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.5554 & 0 \\ 0 & 659.005 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} G(t) \\ \left(\frac{M}{P}\right)^s(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.008058 \\ -4.29625 \end{bmatrix}$$

por lo que se desea calcular el control óptimo sujeto al índice de desempeño

$$J = \frac{1}{2} \int_0^{\infty} (x_t^2 Q + u^2 R) dt$$

dónde

$$Q = \begin{bmatrix} 0.8 & 0 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix} ; R = \begin{bmatrix} 0.4 & 0 \\ 0 & 0.2 \end{bmatrix}$$

De modo que la ecuación de Riccati toma la forma:

$$\begin{bmatrix} 0.7 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -0.5555 & 0 \\ 0 & 659.002 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.9 & 0 \\ 0 & 0.2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -0.5555 & 0 \\ 0 & 659.002 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} \\ + \begin{bmatrix} 0 & -0.041152 \\ -575.64 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} \\ p_{21} & p_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -0.041152 \\ -575.64 & 0 \end{bmatrix} \\ = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

resolviendo el arreglo matricial:

$$P_c = \begin{bmatrix} 1.10884188 & 0.00030854 \\ 0.00030854 & 0.00047972 \end{bmatrix}$$

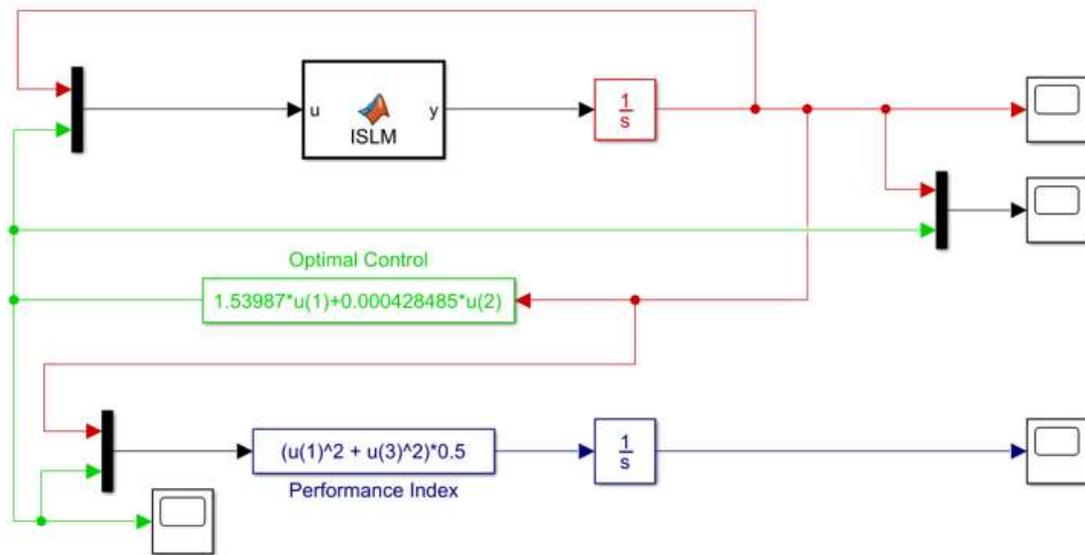
Y por lo tanto el control óptimo es:

$$u^* = -R^{-1}B^T P_c X_t \\ u^* = 1.53987Y + 0.0004284R$$

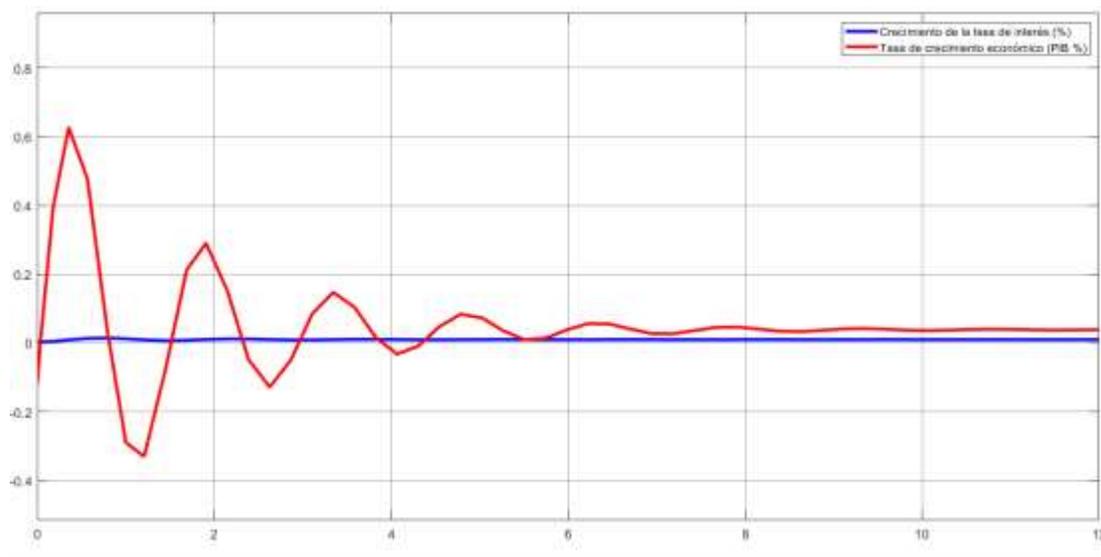
**RESULTADOS**

Se diseñó con Simulink un controlador con retroalimentación de estado por control óptimo que realiza un procesamiento numérico sobre la tasa de interés y el producto para posteriormente controlar estos estados a través del gasto de gobierno y la oferta monetaria.

La simulación se realizó usando los parámetros obtenidos con regresiones lasso y el control óptimo derivado de la ecuación de Riccati. El diseño del controlador se puede apreciar en la figura número uno.



Después de calibrar el control óptimo con las matrices Q y R se logró estabilizar el producto y la tasa de interés de modo que convergen al estado estacionario suavemente (Véase la gráfica 4).



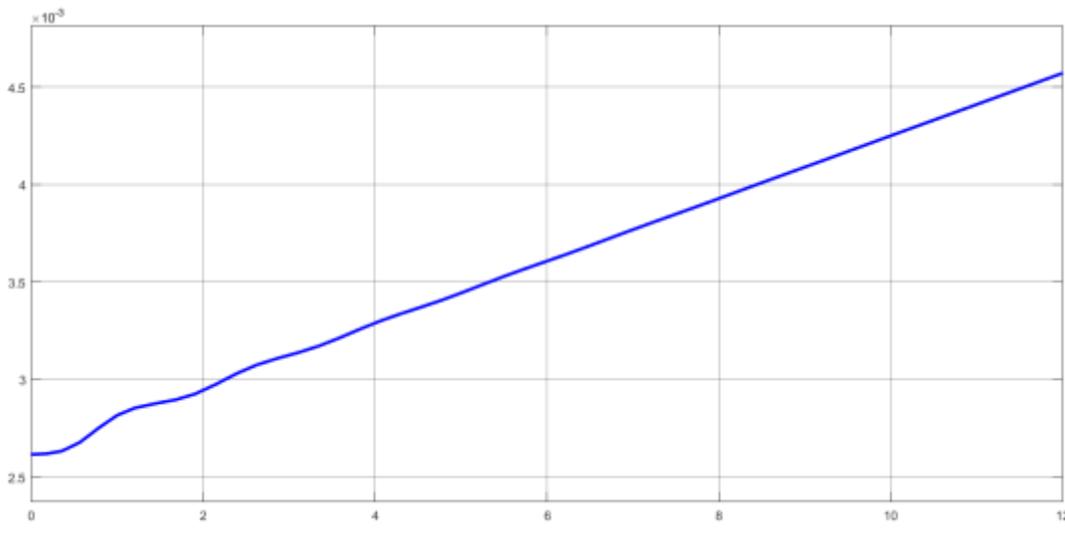
La línea roja muestra la trayectoria de la tasa de crecimiento del producto y la línea azul muestra el comportamiento de la tasa de crecimiento de tasa de interés. Dado que los estados muestran una trayectoria estable, entonces se comprueba que el gasto de gobierno y la política monetaria son vehículos de estabilización económica.

Un resultado a destacar es que dado que las regresiones se encuentran en diferencias logarítmicas pareciera que la hipótesis de la superneutralidad del dinero podría aplicar para el caso de México, sin embargo, este no es un resultado definitivo. Además, la simulación sugiere que para el caso de México la política fiscal tiene un mayor impacto para estabilizar shocks económicos que la política monetaria, esto debido a que en la matriz Q se le da una mayor ponderación a la política fiscal como parte de la retroalimentación de estado y a que la participación de la política monetaria es muy baja.

Este comportamiento puede ser explicado debido a que el canal de transmisión de la política monetaria vía crédito es muy estrecho. La penetración del crédito en México es de apenas el 30%. Y la inversión como porcentaje del PIB ha caído desde el año 2016 (véase el gráfico 5).



El índice de desempeño se muestra en la gráfica número 6:



Podemos apreciar que el índice de desempeño no converge a su estado estacionario. Cabe destacar que este índice se construye con la matriz de estados de control y las que penalizan el mal comportamiento (Q) y el costo (R), en este sentido, la retroalimentación debe incrementarse constantemente para alcanzar tasas de crecimiento del 3.5%.

## CONCLUSIONES

La simulación en el presente trabajo, sugiere que dos de las principales variables económicas: la tasa de interés y la el producto, pueden converger a un estado estacionario con esfuerzo de política fiscal y monetaria.

Existen muchas combinaciones posibles para los diferentes escenarios. La simulación sugiere que para el caso de México la política fiscal tiene un mayor impacto para estabilizar shocks económicos que la política monetaria, esto dada la matriz Q en la cual se le da una mayor ponderación a la política fiscal como parte de la retroalimentación de estado.

Por otra parte, la regresión lasso se aplicó con transformaciones logarítmicas y dada el nivel tan bajo de la bondad de ajuste pareciera respaldar la hipótesis de la superneutralidad del dinero para el caso de México. Sin embargo, este no es un resultado que pueda ser considerado como definitivo.

Dicho comportamiento podría ser explicado debido a que el canal de transmisión de la política monetaria vía crédito es muy estrecho. La penetración del crédito en México es de apenas el 30%. Y la inversión como porcentaje del PIB ha estado cayendo desde el año 2016.

Si realmente se desea incrementar la tasa de crecimiento del PIB, resulta de suma importancia crear un ambiente que incentive la inversión productiva dado que esta se ha estancado los últimos años. Incrementar la inversión como porcentaje del PIB podría generar un efecto transmisión en las demás variables económicas. Entre otras cosas podría generar un impacto positivo en el empleo, la competencia y la productividad.

De aquí que el estudio del crédito como medio de financiamiento para las empresas sea un tema relevante para los diseñadores de política económica.

## REFERENCIAS

1. Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2011). *Macroeconomics*. New York: McGraw-Hill.
2. Gregory, M. (2019). *Macroeconomics*. New York: Worth Publishers.
3. Hicks, J. R. (1937). *Mr. keynes and the "Clasics"; a suggested interpretation*. *Econometrica*, 147-159.
4. Keynes, J. M. (1936). *Teoría general del empleo, el interés y el dinero*. Ciudad de México: Fondo de.
5. Llamas, R. (2015). *Direct foreign investment and interest rate in mexico: a dynamic analysis*. Nóesis.
6. Ogata, K. (2010). *Ingeniería de Control Moderna*. Madrid: Pearson Educación.

**DESERCIÓN ESCOLAR UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA,  
EN LA LICENCIATURA DE PSICOLOGÍA DEL CAMPUS SAN PABLO DEL MONTE TLAXCALA,  
CICLO 2016**

Yeny Antonio González <sup>1</sup>, Ana Laura Amaro Méndez <sup>2</sup>

Universidad Autónoma de Tlaxcala  
yeye06antoni@gmail.com

### **RESUMEN**

El presente trabajo tuvo la finalidad de identificar cuáles fueron los factores incidentes a la deserción de alumnos universitarios de la facultad de psicología de la universidad Autónoma Tlaxcala, Campus San Pablo del Monte.

La deserción escolar universitaria es un problema que como pasa el tiempo va creciendo y consigo va arrastrando una serie de factores de riesgo, que pueden ser negativos para la sociedad, ya que es una manifestación de fracaso tanto individual como institucional.

Para lograr el objetivo se utilizaron cinco variables en esta investigación que es; la falta de vocación en el cursamiento de una carrera universitaria, falta de comunicación entre docencia y alumnado para lograr los objetivos y/o resolver los problemas de aprendizaje, el bajo ingreso económico de la familia afecta la educación superior del estudiante, la influencia de la desintegración familiar en la educación de los hijos y los problemas psicosociales que enfrenta el alumno dentro de la institución que afectan su bienestar.

### **INTRODUCCIÓN**

Se ha observado una deserción escolar universitaria en la licenciatura de psicología de la facultad de trabajo social, sociología y psicología en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Campus San Pablo del Monte Tlaxcala.

Existe una muestra que en el periodo de los años 2017 a 2018, 3 alumnos desertaron por diferentes factores; la primera fue en 3 semestre otoño 2017 por cuestiones de embarazo, su bebe se enfermó y estuvo hospitalizado por lo que tenía que cuidar de su hijo de tiempo completo; la segunda deserto en 4 semestre primavera 2018 también por cuestiones de embarazo, ya tenía que ser responsable de su bebe; el tercero por cuestiones de responsabilidad como padre tuvo que empezar a trabajar, comenta que ahí se dio cuenta que tenía que cambiar sus planes de vida, deserto en 5 semestre periodo otoño 2018.

La vocación es factor importante para concluir con la educación superior, en el transcurso de la carrera los alumnos llegan a darse cuenta de que no es lo que quieren porque les aburre, ahí es donde empieza a verse las faltas a clases, los alumnos prefieren irse de pinta. La falta de interés se muestra con el incumplimiento de las normas dentro del salón, entrega de trabajos a tiempo. La decepción escolar llega cuando el alumno entra con muchas expectativas en la carrera y en el proceso se da cuenta que no es lo que esperaba y no cumple con sus expectativas ni con su proyecto de vida.

Cabe mencionar que la institución también puede ser un factor de la deserción cuando llegan a presentarse problemas de docente a alumno por falta de comunicación o por falta de apoyo en los problemas de aprendizaje. Al no resolver los problemas de conflicto que se dan dentro de la institución los alumnos llegan a reprobado materias porque tanto ellos como los docentes no encuentran las estrategias para que el alumno aprende de la mejor manera.

La economía es una parte importante porque contribuye a que el alumno puede asistir a la escuela, pagar el transporte, las colegiaturas, y si el alumno no tiene un trabajo no puede solventar sus gastos personales, ni para su educación. Los padres a veces no apoyan a los hijos porque piensan que estudiar no sirve de nada y más para las mujeres que ellas no tienen derecho a estudiar así que los dejan a su suerte. La distancia llega a ser impedimento al asistir a clases por los gastos que se pueden generar, así como por la inseguridad del estado en el que estamos viviendo.

Las cuestiones familiares influyen en la educación de los hijos positiva o negativamente si la hija o el hijo llegan a presentar un embarazo, se ven obligados a dejar de estudiar porque no encuentran apoyo en la familia y al ser nuevos padres requiere una responsabilidad aún mayor. Los conflictos en familia son un motivo del abandono escolar por problemas que se presentan dentro de la familia,

por ejemplo; la separación de los padres o aun conflictos con la pareja. Si el estudiante se encuentra en un noviazgo al entrar a la carrera, la mayoría de las veces llegan al matrimonio, el alumno deja la escuela ya que tiene una responsabilidad con la pareja. Como se menciona antes la familia es una parte importante para motivar al alumno a concluir con la carrera y sino no existe ellos tampoco le encuentran sentido seguir estudiando.

Dentro de las instituciones educativas existen los problemas psicosociales cuando algún alumno es de otra región, etnia, religión, lenguaje, color de piel, forma de vestir; llega a ser objeto de burla o discriminación. El rechazado se da entre compañeros de clase o incluso de los docentes, por no ser como los demás y ser diferente a ellos.

## TEORÍA

### Antecedentes

Este capítulo tiene como propósito hacer una revisión de las investigaciones que se han realizado anteriormente sobre el problema de investigación que se está realizando, nos aportara para conocer más del problema de investigación, a continuación, se presentan los hallazgos.

Rodríguez (2015). Nos da la definición de deserción escolar como la salida del sistema escolar, son personas que no han podido resolver sus problemas, de diversa naturaleza y debido a ello opta o deciden salirse de la institución. Aquí es donde se puede visualizar que los alumnos que desertaron al ver que no podían resolver sus problemas, estudiando y siendo responsables de su familia, dejan la institución para dedicarse solamente como padre o madre del hijo.

En su investigación nos dice que la mayoría de los casos, los alumnos en riesgo de desertar no tienen problemas con su aprovechamiento escolar, sino que tienen problemas de otra naturaleza; como la mala decisión en la elección de la carrera o cambios radicales en el curso de vida personal (embarazo y/o matrimonio) o de carácter familiar (migración de la familia a otra ciudad). Se puede identificar que el embarazo es un factor determinante para la salida del sistema educativo tanto en esta investigación, como en el trabajo de investigación que se está realizando.

En México existen investigaciones donde se identifican causas de la deserción y se consideran como universales; las presiones económicas familiares y las dificultades de integración familiar, la inadecuada orientación escolar, la reprobación escolar, problemas de salud y el traslape de horarios de estudio con el trabajo. Las causas de la deserción son universales porque se da en la mayoría de los países.

El económico familiar tiende a ejercer una presión sobre sus miembros para ingresar al mercado de trabajo. Como se puede notar el alumno que deserto al ya tener un hijo tenían que hacerse responsable no solo del hijo, sino de la pareja en cuanto a la economía para el sustento. Ya que es la forma de tener ingresos económicos y que luego este se distribuya para los gastos.

Quintero (2016). Para esta investigación las razones de la deserción universitaria son muy diversas, las comunes que existen en la mayoría de los grupos de estudiantes, son causas económicas, familiares o de una mala elección de la profesión a seguir, esta situación no solo afecta al estudiante, sino también a la institución, el no cumplimiento de su visión por la deserción de estudiantes, y a la sociedad, por retraso de los avances socioeconómicos y tecnológicos del país.

Algunos enfoques que se destacan en este estudio realizada sobre la deserción escolar universitaria son:

-Enfoques Psicológicos: que son las condiciones personales internas que actúan en el comportamiento y evitan situaciones o eventos. A lo anterior esto corresponde a que en ninguno de los que desertaron tenía un proyecto de vida bien definido, y no tenían la motivación de sí mismos como de la familia para que logran terminar la carrera.

-Enfoques Organizacionales: es el reflejo del impacto que tiene la organización sobre la socialización y satisfacción del estudiante. Que dan relevancia a la calidad de la docencia y a la experiencia en las aulas. El contexto de los estudiantes era de una manera adecuada a que tenían áreas verdes, lugares de estudio y podían tener una mejor comunicación con docentes y directivos porque no eran muchos en el Campus y podían identificarse las situaciones dentro de la institución.

-Enfoques Interaccionales. Es la manera en que cada estudiante interpreta sus experiencias vividas en la universidad, así como el grado de interacción que se da entre la institución y los individuos. Un

adecuado contexto es una parte importante ya que será la forma de interactuar con los demás y este se adaptará mejor.

Velázquez (2017). Nos encontramos con otra perspectiva de la deserción definiendo que la permanencia estudiantil implica que el estudiante se mantenga en el ciclo que cursa, y que concluya, el abandono escolar puede generar problemas como el desempleo, la delincuencia y la mala calidad de vida, también afecta de manera negativa la relación entre la institución de educación superior y el Estado, puesto que esto implica un incumplimiento en los objetivos establecidos desde la política nacional.

Es claro que las instituciones no sólo tienen compromiso con el alumnado, sino con la comunidad, ya que es un medio para que los jóvenes adquieran habilidades, conocimientos, destrezas y competencias que les permitan integrarse al campo laboral y de esta manera contribuir al desarrollo económico y social de su país.

Mellado (2017). Con la definición del autor tendríamos más claro que la deserción, es el abandono prematuro de un programa de estudios antes de alcanzar el título o grado.

Existen las variables que son importantes al identificar los factores de la deserción universitaria. Las variables individuales son las que con mayor frecuencia se han asociado al abandono estudiantil, “adaptación” y “motivación”. Las variables de tipo académicas dan importancia a factores de “rendimiento” o “desempeño académico” a la hora de tomar la decisión de abandonar o no un programa universitario.

Los ex alumnos, aunque tenían aulas y un docente que diera clases, pero por la distancia y en lugar donde se encuentra el Campus ellos no se adaptaban al contexto, y no tenían una motivación meramente propia de tener un aprendizaje, esto les generó un desinterés de las materias.

Smulders (2018) define la deserción, que no solo es el abandono definitivo de las aulas, sino como el abandono de la formación académica, independientemente de las condiciones y modalidades presenciales

Se logra encontrar en esta investigación que existen los factores externos e internos. La económica es un factor externo, que al no contar con los medios para solventar sus estudios y los gastos que acarrea hace que muchos estudiantes hayan desertado. El factor interno principal de la deserción es por motivos psicológicos, los estudiantes han nombrado: la falta de orientación vocacional y el tomar una decisión apresurada tanto para la elección de la carrera como para la deserción.

El ingreso al mundo laboral actúa de manera positiva ya que expande las oportunidades de empleo, pero no obstante el estudiante que trabajan lo dificulta a no poder cumplir con el horario de las clases y no tiene tiempo para estudiar fuera del horario de clases.

## **PARTE EXPERIMENTAL**

### **Paradigma de la investigación**

Dentro del trabajo de investigación se utilizó, la metodología transversal considerando el tiempo que se tuvo para analizar el objetivo antes planteado, desde un paradigma cualitativo. Para Taylor y Bogdan (1994) la metodología cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos; las propias palabras de las personas, habladas o escritas, este tipo de metodología es un modo de encarar al mundo.

El paradigma cualitativo es de carácter subjetivo, dado a que piensa que la realidad es una combinación consensuada, lo que caracteriza este paradigma es su enfoque y finalidad, con esta se consigue un acercamiento a los desertores y ver el mundo desde su perspectiva; que intenta penetrar con un carácter riguroso y sistemático en los fenómenos de la vida cotidiana analizarlos y reflexionar sobre ellos para ver su complejidad, es ver el actor individual en el contexto de la vida diaria. Este tipo de metodología pretende rescatar la reflexión de los propios actores.

### **Tipo de investigación**

Este trabajo es una investigación de tipo descriptivo, ya que consistirá en describir las diferentes perspectivas y problemáticas de los ex alumnos de cómo son y cómo se manifestaron durante su estancia en la universidad; como la mala elección de la carrera, el ingreso económico, falta de apoyo en la institución, las cuestiones familiares y su vida social.

### Método de la investigación

El método de investigación planteado en esta investigación es la fenomenología, este enfoque se centra en la experiencia personal, en vez de abordar el estudio de los hechos desde perspectivas grupales o interaccionales. La fenomenología tiene cuatro conceptos claves: la temporalidad; se podría decir que durante el tiempo de su estancia cuales fueron los problemas que llegaron a presentarse, la espacialidad; como se relacionaron y se desarrollaron en su contexto dentro de institución, la corporalidad; cuales fueron los cambios que tuvieron al ingresar a la universidad así como permanecer en el tiempo determinado y la racionalidad o la comunalidad; cómo fue su vida social con los demás ya sean compañeros, docentes y aun con los directivos.

La fenomenología considera que los seres humanos están vinculados con su mundo y pone el énfasis en su experiencia vivida, la cual aparece en el contexto de las relaciones con objetos, personas, sucesos y situaciones. (Jurgenson, 2003)

Se escoge el método fenomenológico en él se puede contrastar en los objetivos de dicha investigación. La fenomenología es un método cualitativo que estudia los fenómenos tal cual, y como son, vividos y percibidos por el hombre, el paradigma fenomenológico entiende al mundo como algo no acabado en constante construcción, en tanto los sujetos que lo viven son capaces de modificarle y darle significado.

Desde la visión fenomenológica en esta investigación servirá para comprender las causas y/o razones de deserción en los alumnos en psicología de la UATx del Campus San Pablo del Monte. Es fundamental comprender la vida de los jóvenes que han abandonado las aulas.

### Población

La investigación se realizó con los ex alumnos en la licenciatura en psicología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala en el Campus de San Pablo del Monte, Tlaxcala. Se escogió esta zona ya que los jóvenes desertores pertenecen a la comunidad y son ex alumnos de la institución, a pesar de que ya no forman parte del Campus aún están en contacto con estudiantes de dicha institución. Este trabajo de investigación se llevó a cabo con el apoyo de tres (03) jóvenes que se encuentran actualmente fuera del sistema educativo y no están realizando ninguna labor educativa en otra institución, 2 de ellas son mujeres y 1 es hombre, las edades están comprendidas entre los 21 y 26 años, formaron parte de la institución en periodo escolar primavera 2016.

### Técnica de recolección de la información

El proceso para contactar a los jóvenes desertores fue de manera fácil, puesto que son con las que se mantiene una amistad y viven en el mismo municipio.

Taylor y Bodgan (1994) consideran que “los encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes están dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias y situaciones tal como las expresan con sus propias palabras”. Por esta razón se consideró la entrevista en profundidad como técnica de recolección de datos no solamente útil o complementaria, sino necesaria cuando se trata de recoger datos donde es preciso considerar creencias opiniones o ideas sobre las personas.

La técnica que se utilizó en esta investigación es la entrevista en profundidad no estructurada. Rusque (2010) al referirnos de entrevista en profundidad hablamos del método de recolección de información que puede ser más parecido a una conversación que a un intercambio formal de preguntas y respuestas, pero que sin embargo no puede quedarse a nivel de conversación, porque si esto sucediera difícilmente puede formar parte de la investigación.

Esto ayudo a poder identificar las causas y/o razones del porque cada ex alumno, tomo la decisión de salirse de la universidad, es claro que cada persona es diferente, así como su situación, pero de esta manera conocimos más a profundidad de sus situaciones y experiencias personales dentro de un sistema educativo.

## RESULTADOS

La entrevista consto de 5 categorías que son las que siguientes:

<b>Categorías o factores</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Vocación</b>	los desertores, habían elegido otra opción de carrera, pero al siguiente semestre que tenían la oportunidad de cambiarse ya no lo hicieron, porque ya les estaba pareciendo interesante y de su agrado la carrera de psicología
<b>Economía</b>	Es un factor importante para el sustento de la carrera y personalmente, debido a la falta de ingresos y en cuestión de las mujeres embarazadas requerían un ingreso más para la futura vida que les esperaba, el sujeto de género masculino ya no podía tener ingreso económico a falta de trabajo en los padres, lo que implicó dejar la carrera para ayudar a su familia en cuestiones económicas
<b>Institución</b>	Relatan que se tuvo el apoyo de la institución por parte del coordinador y de los docentes que impartían las clases.
<b>Cuestión familiar</b>	Las mujeres desertaron por causa del embarazo, que requiere cuidados, y al nacer los hijos ya no tuvieron el apoyo familiar para cuidar a los hijos mientras acudían a clases. Cabe mencionar que esto fue en diferentes tiempos, pero con situaciones similares
<b>Problemas psicosociales</b>	En ningún momento presentaron algún problema interno y externo

Los resultados que se obtuvieron mediante las entrevistas aplicadas a los sujetos antes mencionados, al entablar la conversación con ellos no explican desde su perspectiva la situación que atravesaron en el cual los orilló a desertar la carrera al analizar los resultados de dichas entrevistas se encontró como factor principal el embarazo en las mujeres esto conlleva un mayor esfuerzo y responsabilidad de cuidado para su nueva familia.

Otro factor que incide en la deserción escolar es el bajo ingreso económico que tiene la familia del estudiante esto implica que el estudiante optó para por buscar un empleo que pueda solventar sus estudios y los gastos que generan dentro de la universidad.

la deserción afecta a la comunidad y a la sociedad que por un lado genera más pobreza y menor calidad de vida futura para quienes enfrentan esta situación. Por otra parte el problema de la deserción que cada día crece de forma indiscriminada por ello se considera importante este estudio a través de él se pudieron comprender qué factores generan dicho fenómeno.

## **CONCLUSION**

El objetivo de la investigación se cumplió al establecer los factores principales de la deserción escolar, con base a los resultados obtenidos, se determinó que la deserción escolar es un problema multicausal, en esta intervienen factores, económicos y familiares. Después de conocer cuáles son los factores que influyen en la aparición de la deserción escolar universitaria podemos concluir que el principal factor de la deserción es por embarazo en las mujeres y familias que no tienen un ingreso económico estable para apoyar al estudiante, mediante estos factores que se tuvo como resultado podemos darnos cuenta de las implicaciones que existen en los jóvenes cuando están pasando por este tipo de obstáculos no les permite continuar la carrera, por lo cual su única opción es desertar. La deserción escolar universitaria es un problema complejo de tipo psicosocial haciendo énfasis en los aspectos políticos y sociales, las consecuencias pueden ser graves esto porque los jóvenes que abandonan la carrera no cumplen con la meta propuesta por sí mismo lo que llega a generar una insatisfacción personal y frustración. La deserción causa en la sociedad un atraso en el crecimiento de desarrollo en el país.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Chaparro, M. E. (2018). Factores que influyen en la deserción de los Estudiantes. revista de investigación en ciencias sociales y humanidades, 5-8. Obtenido de Factores que influyen en la deserción de los Estudiantes.
2. Javier Rodríguez Lagunas, M. A. (2015). La deserción escolar universitaria. La experiencia de la UAM. Entre el déficit de la oferta educativa superior y. 102-104.
3. Mellado, M. (2017). variables y factores asociados al fenómeno de la retención. Obtenido de ponencias de congresos CLABES: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1671>
4. Narvárez, Y. V. (2017). Factores asociados a la permanencia de estudiantes universitarios: caso UAMM-UAT. Revista de la educación superior, 5-7.
5. Velasco, I. Q. (2016). Obtenido de análisis de las causas de deserción universitaria: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/6253/23783211.pdf;jsessionid=39AE5C54E9BF67E1640C7008234A31B6.jvm1?sequence=1>
6. Álvarez-Gayou. (2003). Marcos referenciales interpretativos. Obtenido de; Como hacer investigación cualitativa. PAIDOS. México, D.F. pág. 89-90
7. Greisel Romero. (2016). el abandono escolar como factor de riesgo en la conducta delictiva de los jóvenes desertores, de la u. e. anexo "enrique tejera". Bárbula. Universidad de Carabobo facultad de ciencias de la educación dirección de postgrado maestría investigación educativa.
8. Rusque, Ana M. (2010). De la Diversidad a la Unidad en la Investigación Cualitativa. Venezuela: Editorial Melvin C.A, Printed Venezuela.
9. Taylor, R. & Bogdán, R. (1994). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica. En: Esté de V. M. (2011). Tópicos de la investigación Cualitativa. (2da. Edición). Valencia, Venezuela: Dpto. de Publicaciones FACE-UC.

## ÍNDICE DE AUTORES

- Acosta Castillo María Guadalupe de Lourdes 89  
Álvarez Torres Francisco Javier 64  
Amaro Mendez Ana Laura 305  
Anguano Corpus Ana María 125  
Antonio González Yeny 305  
Arredondo Hidalgo María Guadalupe 29, 89, 224  
Arreola Medina Tania 56  
Arreola Medina María del Carmen 56  
Arreola Rodríguez Martha Patricia 190  
Astorga Vargas María Angelica 144  
Ayala García Judith 42, 196  
Barroso García Carmen Dolores 3, 252  
Burtseva Larysa 144  
Cabrera Llanos Agustín Ignacio 174, 243, 280, 293  
Caldera González Diana del Consuelo 89, 224  
Carrillo Beltrán Mónica 144  
Castillo Velasco Elva Adriana 152, 201  
Castro Pérez Judith Jazmin 243  
Castro Sánchez Miguel 184  
Chávez Castro Gricelda 125  
Cisneros Reyes Yashiro Danahi 64, 224  
Conraud Koellner Eva 29  
Cortés Aguirre Rosa 161  
Cruz Aké Salvador 243  
Cuellar Hernández Héctor 48  
Cuevas Carpintero Cristina 108  
Díaz Balcazar Rodrigo 42, 196  
Esquivel Lozano María Magdalena 125  
Figueroa Chávez Jaqueline 196  
Figueroa Chávez Patricia Yazmín 42, 196  
Flores Ríos Brenda Leticia 144  
Galán Briseño Luz María 184  
Gamboa Farías Eduardo 125  
García Cabrera Sandra Verónica 56  
Getino Granados Fernando 7, 152, 201  
Godínez Flores Ma. Guadalupe 48  
González García Clara Martha 265  
González Hidalgo Karla 94  
Gutiérrez Corte Perla Magali 76  
Hernández Bautista Ivan 76  
Hernández Ortiz Marlen 56, 116  
Islas García Claudia 29  
Jiménez Preciado Ana Lorena 174, 280, 293  
Juárez Jimenez María del Carmen Berenice 190  
Leos Robles Sofía 125  
Lopez Torres Gabriela Citalli 64  
Manzanero Trejo María De Lourdes 231  
Medina Gómez Mónica Lizette 17  
Medina Reyes José Eduardo 243  
Montiel Huerta Ma. Elizabeth 94  
Moreno Burgoa Ellis Otniel 280  
Moreno Mejía Juan Nicolas 56, 116  
Moreno Rivera José Luis 161  
Narvaez Rosillo Ilean Samantha 252  
Navarro Guerrero Ivonne Hayde 48  
Navarro Noemí 48  
Nieves López Nancy 190  
Ojeda Benitez Sara 144  
Ortiz Medina Imelda 56, 116  
Padilla Frausto J Jesús 48  
Páez Torres Shiat Alejandra 152, 201  
Palos Auces Jaqueline Monserrat 125  
Pelegrin Mesa Arístides 17  
Pérez Hernández Itzel Monserrat 94  
Perez Rodriguez Dulce Maria 137  
Plata Pérez Pedro 116  
Portales González Claudia Deyanira 125  
Ramírez Acevedo Yohart Korzakov 190  
Ramírez Barreto Elizabeth 144  
Ramírez García Abraham 293  
Ramírez Ríos Yanelí 190  
Rodríguez Pérez Jessica Yeraldine 231  
Romero Ayala Daniela 42  
Romero Ayala Brenda 42  
Romero Galindo Victoria Graciela 137  
Romero González Susana 265  
Rubio Navarro Diana Lorena 190  
Salazar López Alma Karen 137  
Salgado Valera Magaly 161  
Sánchez García Miguel Angel 280  
Sánchez Mijares Miguel Ángel 174  
Sanchez Ramos Ma Eugenia 3, 252  
Tinajero Ramírez Claudia 270  
Tirado Hernández María Magdalena Josefina 190  
Treviño Villarreal Maria De Lourdes 211  
Uribe Martínez Lilian 190  
Valadez Hegler Rebeca del Carmen 270  
Vela Bañuelos Alejandra 211  
Velázquez Gallardo Alma Jéssica 17, 231  
Velazquez Solis Paola 144