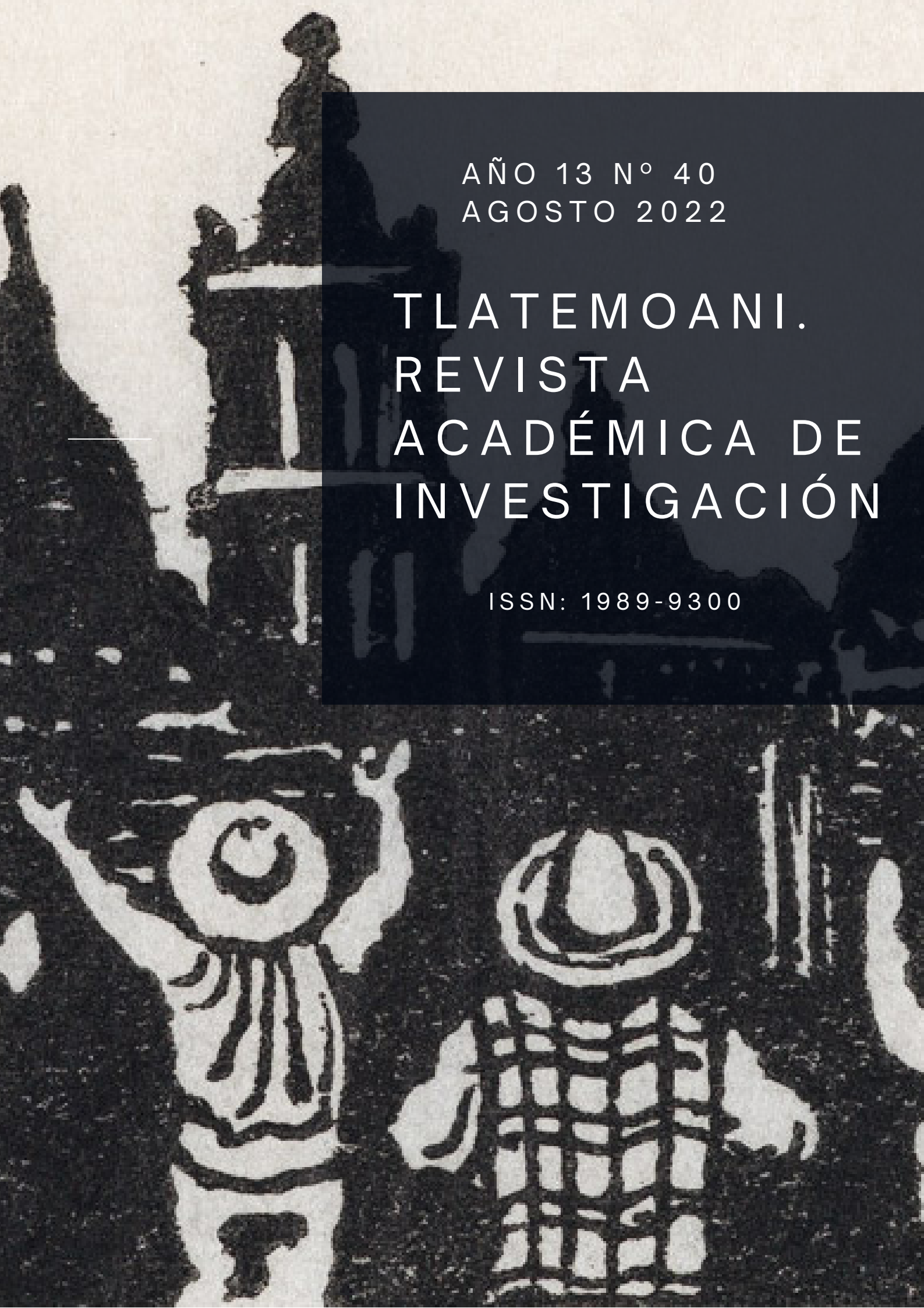


AÑO 13 Nº 40
AGOSTO 2022

TLATEMOANI. REVISTA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN

ISSN: 1989-9300

Nueva Presentación 2022

Desde de su nacimiento “Tlatemoani”, surge como una iniciativa de un grupo de Profesores y Profesoras de Tiempo Completo liderados por la Maestra Xóchitl Tamez Martínez, quienes con la inquietud de difundir los trabajos de investigación que se desarrollaban en ese entonces dentro de la ahora Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca y gracias a la suma de esfuerzos de quienes colaboraron en su creación, se convirtió en una revista electrónica que va más allá de ser un medio de divulgación científica, ya que, se convirtió en el espacio idóneo donde convergen el amor y la pasión por la ciencia y la investigación; “Tlatemoani” fue creada con la intención de formar un vínculo entre las múltiples disciplinas del conocimiento científico y de la academia de nuestra entidad con la sociedad, pero el esfuerzo de quienes dieron inicio a este proyecto provoco que la revista no solo fuera un éxito a nivel institucional sí no que lograron que esta traspasara las fronteras del Estado y del País y es así que hoy a 13 años de su nacimiento, “Tlatemoani” sigue cumpliendo su objetivo con compromiso, pasión y amor de todos y todas aquellas que con su contribución hacen posible que siga más vigente que nunca.

El compromiso del Dr. Alejandro Javier Zermeño Guerra Rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí es mantener y fortalecer esta excelente herramienta de difusión, para que continúe siendo el espacio de reflexión y contribuya en el desarrollo y mejora de nuestra sociedad.

Atte.

Lic. Isaac Lara Azuara
Director de la Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca.

.

*La evaluación y posterior publicación de los artículos es gratis.
***Sobre los derechos de propiedad de estos textos**
La propiedad intelectual de los textos que publicamos en la revista académica TLATEMOANI sigue siendo íntegramente de los autores. El Grupo de Investigación Eumed.net renuncia explícitamente a cualquier derecho que pudiera tener por su edición o publicación electrónica.
*Puede ver información adicional sobre los derechos de los autores que publican en nuestro sitio web en: www.eumed.net/cursecon/libreria/derechos.htm
***Política de acceso abierto**
Esta revista provee acceso libre inmediato a su contenido bajo el principio de poner disponible gratuitamente toda la información posible.

Comité Científico:

DIRECTORA

DRA. BLANCA TORRES ESPINOSA.

Doctora en derecho Tributario por la Universidad de Salamanca. Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí-FEPZH en el Programa Educativo de Licenciado en Derecho (México).

Correo electrónico: blancate@uaslp.mx

DR. CARLOS ERNESTO ARCUDIA HERNÁNDEZ.

Licenciado en Derecho y Doctor en Derecho Mercantil. Profesor Investigador de Tiempo Completo en la UASLP-FEPZH en el Programa Educativo de Licenciado en Derecho. México.

Correo electrónico: carlos.arcudia@uaslp.mx

DRA. SARA BERENICE ORTA FLORES.

Abogada por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Campus Huasteca. Maestra en Derecho Constitucional y Amparo por la Universidad Iberoamericana, León (México). Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí-FEPZH y Doctora en Derecho Constitucional por la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: berenice@uaslp.mx

MTRA. XOCHITL TAMEZ MARTÍNEZ.

Contadora Pública por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Maestra en Educación con Especialidad en Metodología de la Enseñanza Superior por el Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas. Maestría en Economía por la Universidad de las Américas Puebla.

Correo electrónico: xochitl@uaslp.mx

DR. CARLOS PEDRAZA GÓMEZ.

Arquitecto (2006) y Maestro en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos (2012) por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Doctor en Arquitectura por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (2017). Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí-FEPZH.

Correo electrónico: carlos.pedraza@uaslp.mx

DRA. ALMA RAFAELA BOJÓRQUEZ VARGAS.

Doctora en Ciencias Ambientales en la Universidad Autónoma del Estado de México. Es Profesora Investigadora De Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, adscrita a la carrera de Turismo Sustentable en la Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca.

Correo electrónico: alma.bojorquez@uaslp.mx

GISELA BEATRIZ HERNÁNDEZ GONZÁLEZ.
Es egresada de la Escuela Superior de Turismo del Instituto Politécnico Nacional. Estudió licenciatura en Turismo con especialidad en Hotelería. Estudio la Maestría en Alta Dirección de

Empresas Turísticas y tiene un Doctorado en Gerencia Pública y Política Social en la Universidad de Baja California.

Correo electrónico: gisela.hernandez@uaslp.mx

DR. JUAN JOSÉ MALDONADO MIRANDA.

Doctorado en Administración Pública. Unidad de Posgrados de la Unidad Académica de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Licenciatura en Administración de la FEPZH de la UASLP.

Correo electrónico: juan.maldonado@uaslp.mx

DR. JOSÉ ROBERTO MACIAS PÉREZ.

Doctor en Ciencias en la especialidad de Biología Celular. Departamento de Biología Celular. CINVESTAV-IPN. Es Profesor Tiempo Completo en la Licenciatura en Química Clínica FEPZH-UASLP.

Correo electrónico: roberto.macias@uaslp.mx

DR. LUIS ANTONIO PÉREZ GARCÍA.

Es Doctor en Ciencias por la Universidad de Guanajuato. Actualmente está adscrito a la Licenciatura en Química Clínica de la Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca.

Correo electrónico: luisantonio.perez@uaslp.mx

DRA. GABRIELA PÉREZ FLORES.

Es Doctora en Ciencias Biomédicas Básicas, sección Biomedicina Integrativa y Molecular, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Actualmente es Profesora de Tiempo Completo en la Licenciatura en Medicina en la Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca de la UASLP.

Correo electrónico: gabriela.perez@uaslp.mx

DRA. EUGENIA SANCHEZ BRIONES.

Doctora en Ciencias Biomédicas Básicas por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Actualmente es Profesor Tiempo Completo Licenciatura en Medicina en la Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca.

Correo electrónico: eugenia.sanchez@uaslp.mx

DRA. ABIGAIL REYES MUNGUIA.

Es Doctora en Biotecnología, por la Universidad Autónoma Metropolitana Campus Ixtapalapa. Actualmente es Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Carrera de Bioquímica en la Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca.

Correo electrónico: abigail.reyes@uaslp.mx

DRA. CANDY CARRANZA ÁLVAREZ.

Doctora en Ciencias Químicas en el área de Biotecnología Vegetal, Maestría en Ciencias Químicas con énfasis en Geoquímica Ambiental por la Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP.

Correo electrónico: candy.carranza@uaslp.mx

Profesores Externos:

DRA. MERCEDES NAVARRO EGEA.

Doctora en Derecho por la Universidad de Murcia. Profesora Titular de Derecho Civil en la Universidad de Murcia. España.

Correo Electrónico: mdes@um.es

DR. IVÁN CARLOS ARANDIA LEDEZMA.

Doctor en Gobierno y Administración Pública en el Instituto Universitario Ortega y Gasset/Universidad Complutense de Madrid, España. Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia.

Correo electrónico: ivanhoe_666@hotmail.com

MTRA. NATALIA LORENA LOSCOCCO

Abogada recibida con Honores por la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Especialista en Derecho Internacional y en Derecho Ambiental. Cursa su doctorado en Derecho en la UBA. Se desempeña como Profesora de Derecho Internacional Público en la Universidad de Belgrano (UB) y en la Universidad de Buenos Aires.

Correo-electrónico: nloscocco@gmail.com

DR. JAVIER MARTÍNEZ MORALES.

Licenciado en Economía y Maestro en Economía. Doctor en Políticas Públicas por IEXE Universidad. Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Escuela de Economía Internacional de la UAM Hidalgo del Parral, Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), México.

Correo electrónico: jmartinm@uach.mx

DR. CARLOS ALBERTO HIRIART PARDO.

Arquitecto por la Universidad de Guanajuato (1983). Maestría en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional, Universidad Laval, Quebec, Canadá (1986). Doctor en Arquitectura (2006) por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH (2006), con mención de Honor.

Correo electrónico: charlyhiriart@hotmail.com

DR. JUAN PABLO RAMÍREZ SILVA.

Doctor en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México, actualmente labora como Profesor Titular "C" de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Nayarit. Cuenta con perfil PRODEP-SEP y es miembro del Cuerpo Académico en consolidación "Educación Turística y Desarrollo Social**".**

Correo electrónico: zacatuchemx@hotmail.com

DR. RICARDO VARELA VILLALBA.

Doctorado en Estudios Jurídicos Internacionales por la Universidad de Barcelona, España. Trabaja en la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB. Docente titular e Investigador en la Facultad de Administración Turística y Hotelera-UNAB.

Correo electrónico: rvarela77@gmail.com

DR. KERRY MITCHELL.

Doctorado en Ciencias Biológicas por Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Dean of Students Office, St. George´s University, Grenada.

Correo electrónico: kmitche3@sgu.edu

DR. HADY KEITA

Es profesor titular de la Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca, México. Tiene su Post-Doctorado en Farmacología de Productos Naturales en la Universidad Federal de Amapa -UNIFAP (2018), Brasil, Doctorado en Ciencias Quimicobiológicas en el Instituto Politécnico Nacional.

Correo electrónico: hadykeith@hotmail.com

SANDRA LUZ MARTÍNEZ HERNÁNDEZ.
Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma De Aguascalientes, México. Profesor-Investigador B del Departamento de Microbiología. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Correo electrónico: lilith3050@hotmail.com

DRA. PAMELA ROMO RODRÍGUEZ.

Es Doctora en Ciencias Biología por la Universidad de Guanajuato. Actualmente es Profesora-Investigadora en el Departamento de Ciencias Básicas en Tecnológico Nacional de México/I. T. de Pabellón de Arteaga.

E-mail: drapamelaromo@gmail.com

DRA. OSCAR DANIEL RAMÍREZ PLASCENCIA.

Es Doctor en Ciencias Biomédicas Básicas por la Facultad de Medicina, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Actualmente trabaja en Beth Israel Deacones Medical Center/Harvard Medical School en Boston, MA, EEUU.

Correo electrónico: odramire@bidmc.harvard.edu

DRA. NOEMÍ GAYTÁN PACHECO.

Doctor en Ciencias Biomédicas Básicas por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Actualmente es Profesora-Investigadora TC en la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Correo electrónico: noemigaytan@uaz.edu.mx

DR. DOMINGO MARTINEZ-SOTO.

Investigador Postdoctoral Asociado, Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de Massachusetts. Amherst Massachusetts, Estados Unidos. Investigador, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, Instituto Tecnológico de Los Reyes, Tecnológico Nacional de México. Los Reyes Michoacán, México.

Correo electrónico: dmartinezsot@umass.edu

DR. ANGEL JOSABAD ALONSO-CASTRO.

Profesor adjunto en la Universidad de Guanajuato, México. Doctor en Bioquímica de la Universidad Nacional Autónoma México.

Correo electrónico: angeljosabad@ugto.mx

REVISTA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN TLATEMOANI
ISSN: 1989-9300
https://doi.org/10.51896/tlatemoani
REVISTA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN
latindex IDEAS EconPapers Dialnet MIAR

TABLA DE CONTENIDO

ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO EN ADOLESCENTES "KICHWA KISAPINCHA", EN TRABAJO INFANTIL. ESTUDIO COMPARATIVO. 01
Jessica Estefanía Hernández Pachucho; Judith Pinos Montenegro.

SIMILITUDES Y DIFERENCIAS EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DE NIVEL BÁSICO: APUNTES SOBRE COREA DEL SUR Y MÉXICO. 27
Porfirio Miguel López Domínguez; Adriana Medina López; Karem Mariela Espinoza Escalante.

LA AUDITORÍA FORENSE EN EL SISTEMA PÚBLICO FEDERAL DE MÉXICO. 48
José Manuel Osorio Atondo; Luz Alicia Osorio Atondo.

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR SARS COV-2 EN JÓVENES ADULTOS DE 18-32 AÑOS. 78
Diego Eduardo Cortés Barraza; Fabiola Ramírez Delgado; Dafne Arredondo Loyola; Evelin Aislinn Cruz Hernández.

INCIDENCIA DE INFECCIONES FÚNGICAS INVASIVAS ASOCIADAS A COVID-19. 97
Iván Alejandro Banda Flores; Luis Antonio Pérez García.

ALGUNAS ESPECIES LEÑOSAS QUE SE UTILIZAN PARA ELABORAR CARBÓN VEGETAL EN SAN LUIS POTOSÍ. 121
Oneyda Vianel López Butrón; Laura Yáñez Espinosa; Jorge Alberto Flores Cano.

CHAYA: FUENTE EMERGENTE DE POTENCIAL NUTRACEÚTICO Y FUNCIONAL. 140
Yesenia Vianey Villegas Hernández; Abigail Reyes Munguía.

CAPAS MEDIAS EN AMERICA LATINA: EL CAMBIO EN UN SIGLO. ALGUNAS NOTAS. 152
Marcos Cueva Perus.

OPORTUNIDADES DE EXPANSIÓN DE LA PROFESIÓN CONTABLE EN LA ERA DIGITAL. 178
Xóchitl Tamez Martínez; Jorge Luis Gil Galván; Luz María González Navarro.

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO EN ADOLESCENTES "KICHWA KISAPINCHA", EN TRABAJO INFANTIL. ESTUDIO COMPARATIVO

COPING STRATEGIES IN KICHWA KISAPINCHA ADOLESCENTS, IN CHILD LABOR. COMPARATIVE STUDY

AUTORES:

Jessica Estefanía Hernández Pachucho
jessica.e.hermandez.p@pucesa.edu.ec

Judith Pinos Montenegro
jpinos@pucesa.edu.ec
Pontificia Universidad Católica del Ecuador- Sede Ambato

RESUMEN

Esta investigación busca determinar cómo operan las estrategias de afrontamiento de problemas en adolescentes indígenas kichwa kisapinchas, cuyas edades oscilan entre 13 y 17 años y que se encuentran en situación de trabajo infantil, comparándolas con adolescentes que no están en condiciones de trabajo infantil. Participaron en esta investigación 20 personas. El período de indagación duró desde enero de 2019 a enero de 2021, se desarrolló en la parroquia de Kisapincha, cantón Ambato, provincia de Tungurahua-Ecuador. Metodológicamente es un estudio de corte cuantitativo, el instrumento de empleado fue la Escala de

Afrontamiento para Adolescentes (ACS), del Manual de Frydenber Lewis, adaptación española 2000. Los principales hallazgos señalan, que los adolescentes que trabajan, en su mayoría optan por la estrategia de distracciones físicas; mientras, que los adolescentes que no realizan trabajo infantil prefieren la estrategia de diversiones relajantes (Dr) que se caracteriza por elementos que describen actividades de ocio. El principal resultado muestra que los adolescentes que están en condiciones de trabajo infantil desarrollaron estrategias de afrontamiento dirigidas a la resolución del problema y de afrontamiento; por lo tanto, presentan un buen nivel de bienestar psicológico, a pesar de sus condiciones socioeconómicas.

PALABRAS CLAVE: adolescentes, trabajo infantil, indígenas, Ecuador.

ABSTRACT

This research seeks to determine how coping strategies operate, in indigenous Kichwa Kisapincha adolescents, whose ages range from 13 to 17 years and who are in a situation of child labor, comparing them with adolescents who are not in child labor conditions and who claim to belong to the same ethnic group. 20 people participated in this research. The period of inquiry lasted from January, 2019 to January, 2021, took place in the parish of Kisapincha, Ambato canton, Tungurahua province-Ecuador. Methodologically it is a quantitative study, the instrument used was the Coping Scale for Adolescents (ACS), from the Frydenber Lewis Manual, Spanish adaptation 2000. The main findings point out, that working adolescents, mostly opt for the strategy of physical distractions; while, adolescents who do not perform child labor prefer the strategy of relaxing amusements (Dr) which is characterized by elements that describe leisure activities. It is relevant to show that adolescents belonging to the Kichwa Kisapincha ethnic group have coping strategies aimed at solving the problem and coping in relation to others, which means that they show a good level of psychological well-being, despite their socioeconomic conditions.

KEY WORDS: adolescents, child labaour, indigenous, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación busca identificar las estrategias de afrontamiento en adolescentes de la etnia kichwa kisapincha, comparando dos grupos, uno que realiza trabajo productivo, al que en adelante se denominará trabajo infantil y quienes dicen no realizar ningún trabajo infantil. Es un abordaje psicométrico que entrega datos importantes para el diseño de intervenciones psicológicas y educativas con esta población.

Aunque, hay datos importantes sobre el trabajo infantil en Ecuador, estos no son actuales y tampoco se ejecutó el censo nacional previsto para el año 2020; aspecto que limita la disponibilidad de cifras de fuentes oficiales. Respecto a los estudios específicos derivados de las ciencias psicológicas, en el contexto no hay indagaciones psicométricas que den cuenta de las estrategias de afrontamiento en grupos indígenas (específica por etnia y de tipo comparativa), por lo que esta investigación llega desde la arista psicológica para aportar, luces sobre la situación de salud mental, en adolescentes que trabajan y no. Al mismo tiempo, este trabajo tiene un corte específico, pues estudia a población indígena kichwa kisapincha. A continuación, presentamos un análisis del contexto que rodeó la investigación.

El trabajo infantil es considerado en Ecuador un problema social. El Estado ecuatoriano es signatario de varios acuerdos internacionales que condenan el trabajo infantil (Convención de los Derechos del Niño, C138 - Convenio sobre la edad mínima- OIT y Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006-OIT). No obstante, la voluntad política se enfrenta a la realidad social, que fue evaluada en 2012, a través de la Encuesta Nacional de Trabajo Infantil (INEC, 2012), los resultados más relevantes señalan que el 8,56% de niños y niñas afrontan trabajo infantil; de ese total el 56% ejecuta tareas peligrosas. Años más tarde la realidad se mantiene y según el INEC- ENEMDU (2017), en su documento sobre proyecciones poblaciones, se estima que en el Ecuador el trabajo infantil afecta a 375 342 personas, de una población de 4 461 674 habitantes (de edades entre 5 y 17 años). Actualmente, no se cuentan con nuevas cifras que brinden una fotografía de la problemática.

En el año 2018, Ecuador informó sobre la situación del trabajo infantil, en dicho documento se señala cómo la vida de la población es afectada y textualmente dice:

> El trabajo infantil tiene consecuencias en todos los ámbitos de desarrollo de las niñas, niños y adolescentes y sus familias, profundizando la desigualdad, violando los derechos humanos fundamentales de la infancia y la adolescencia, acelerando los procesos de maduración, impidiendo o limitando el adecuado proceso educativo, restringiendo el futuro acceso a un trabajo decente, enfrentando a las niñas y niños a un ambiente adulto y a veces hostil y produciendo pérdida de la autoestima. (Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional, 2018, p. 74).

A pesar de esta constatación, en las edades comprendidas entre 15 a 17 años, en Ecuador se permite el trabajo infantil y se lo denomina “trabajo adolescente protegido”, así lo habilita la Constitución (2008), en su artículo 46. Parágrafo 2:

> Artículo 46. (…) 2. Protección especial contra cualquier tipo de explotación laboral o económica. Se prohíbe el trabajo de menores de quince años, y se implementarán políticas de erradicación progresiva del trabajo infantil. El trabajo de las adolescentes y los adolescentes será excepcional, y no podrá conculcar su derecho a la educación ni realizarse en situaciones nocivas o peligrosas para su salud o su desarrollo personal. Se respetará, reconocerá y respaldará su trabajo y las demás actividades siempre que no atenten a su formación y a su desarrollo integral. (Asamblea Constituyente, 2008).

Es decir, el Estado ecuatoriano abre una ventana y/o reconoce el trabajo infantil en la adolescencia. Varios autores (Vera Noriega & Durazo Salas, 2020; Urruticoechea & Vernazza Mañan, 2019; Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Chile, 2004) señalan que la existencia de trabajo infantil, está vinculado a condiciones de pobreza; las cifras oficiales (SENPLADES, 2015; SENPLADES, 2017) señalan que la población indígena atraviesa peores condiciones de vida en comparación con la población no indígena; por lo que los hallazgos de nuestra

investigación pueden servir para profundizar el análisis sobre lo que sucede con dicha población.

En Ecuador existen 18 pueblos indígenas y 14 nacionalidades. La nacionalidad más importante de la sierra andina es la nacionalidad kichwa, a la que pertenece el pueblo kisapincha, hablan kichwa y también español y se encuentran asentados en la parroquia que lleva su nombre, en la zona alta del cantón Ambato, provincia de Tungurahua. La parroquia de Kisapincha es la más antigua de la provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Ecuador. En este municipio viven unas 13.001 personas, 6.235 hombres y 6.766 mujeres. (INEC, 2010). Según el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Kisapincha (2015), habitan 13,001 habitantes, de esos el 70.86% se autoidentifican como indígenas kichwa kisapincha. Según el último censo (INEC, 2010), se estimaba que el 85,49%, de la población de la parroquia Kisapincha, afrontaba pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas.

En Perú, en el año 2007 se realizó una indagación nacional sobre este aspecto, lo que encontró dicha investigación se resume en lo siguiente:

> Así, el 60% de los entrevistados indica que la principal razón por la cual los niños y niñas tienen que trabajar es porque tienen que ayudar económicamente a sus familias. Asimismo, el 41% encuentra justificable que un menor de 14 años trabaje cuando los padres no ganan lo suficiente para cubrir los gastos de la familia. Cuando se pregunta a los entrevistados si creen que existiría alguna situación que justifique que sus propios hijos o hijas menores (reales o hipotéticos) trabajen, solo un 29% responde que no habría circunstancia alguna que lo justifique. (Organización Internacional del Trabajo-OIT, 2007).

En las respectivas indagaciones de acuerdo con el trabajo investigativo realizado, se determinó que, para algunos representantes de las zonas rurales, el trabajo de todos los miembros de la familia (incluyendo a niños y adolescentes) contribuyen al sustento económico, al tiempo que prodiga el desarrollo de competencias específicas, a ese tipo de labor que se realiza en el contexto familiar

y que pretende transferir habilidades y destrezas se lo llamó “trabajo formativo”. Es necesario aclarar, que no es objetivo de esta indagación determinar si el trabajo infantil es justificable o no. Mas bien de identificar cómo en esas circunstancias un adolescente indígena kichwa kisapincha desarrolla o no estrategias de afrontamiento social. En el entorno indígena, el trabajo formativo y en compañía de familia, ha permanecido durante varios siglos en las culturas indígenas; no obstante, los estudios investigativos en sociedades occidentales han constatado que el trabajo infantil trae más prejuicios que ventajas.

Los resultados de esta investigación pueden iluminar el debate sobre el tema, considerando que la adolescencia tiene también una construcción cultural particular, a diferencia de los grupos mestizos y la cultura occidental; en la zonas andinas indígenas, una persona adolescente es casi un adulto, al que se otorga deberes y responsabilidades, hecho que se evidencia por ejemplo en las festividades como el Inti Raymi y el Pawkar Raymi (Díaz, Avendaño, Hinojosa, & Marín, 2016), donde no existe una diferenciación entre adultos y adolescentes y participan por igual en las ceremonias y sus diversas responsabilidades. Mientras tanto, en las culturas no indígenas la adolescencia es vista como una fase particular donde un “adolescente” evidencia cambios con consecuencias sociales y emocionales. En este contexto ecuatoriano marcado por la pobreza los adolescentes tienen que desarrollar estrategias que los permitan adaptarse a sus dificultades. Por lo tanto, hasta donde conocemos, no existen rituales específicos que marquen la diferenciación entre niñez y adolescencia; tampoco, entre adolescencia y adultez, hay más bien un continuo social; que se expresa por ejemplo en que el vestuario de hombres y mujeres, no tiene diferenciación por edad; todos los grupos acuden a trabajos comunitarios y desempeñan actividades asignadas por la comunidad.

Lazarus y Folkman (1986) definen a las estrategias de afrontamiento como “esfuerzos cognitivos y conductuales constantemente cambiantes que se desarrollan para mejorar las demandas específicas externas y/o internas que son evaluadas como excedentes o desbordantes de los recursos de los individuos” (p.164), estas pueden ser determinantes en el desarrollo psicológico de los

adolescentes y su papel en la moderación en la conducta resulta de gran importancia en la adolescencia (Barrero-Toncel, et al., 2021, p.3).

En el artículo publicado por Barrero- Toncel, et. al. (2021) se menciona que se ha demostrado que tanto la prosocialidad como las estrategias de afrontamiento están relacionadas cuando el espectador prosocial busca alternativas para la resolución de problemas, afrontando activamente la situación, planificando y buscando el apoyo de sus pares, estos adolescentes suelen mostrarse más empáticos con los demás y poseen una mayor autorregulación cognitiva y emocional (p. 3), en el estudio también se señala que la regulación emocional predice el comportamiento prosocial en adolescentes, tanto directamente como a través de la empatía (Benita, et. al. 2016, como se citó en Barrero-Toncel, et. al. 2021. p. 4).

Una perspectiva teórica que permite la medición del tipo de afrontamiento en adolescentes es la establecida por Frydenberg y Lewis (1997) presentada en la escala ACS. Escalas de Afrontamiento para Adolescentes, en la cual se evalúan 18 diferentes tipos de estrategias de afrontamiento, estas son: Buscar apoyo social, Concentrarse en resolver el problema, Esforzarse y tener éxito, Preocuparse, Invertir en amigos íntimos, Buscar pertenencia, Hacerse ilusiones, Falta de afrontamiento, Reducción de la tensión, Acción social, Ignorar el problema, Autoinculparse, Reservarlo para sí, Buscar apoyo espiritual, Fijarse en lo positivo, Buscar ayuda profesional, Buscar diversiones relajantes y Distracción física.

En varios estudios sobre el afrontamiento en adolescentes se detectaron diferencias de género respecto a las estrategias de afrontamiento, por ejemplo, en el estudio realizado por García Pérez et. al. (2008) en el que se utilizó la escala ACS, las diferencias señalan que las chicas estudiadas usan más que los chicos varias estrategias para la reducción del estrés, como la búsqueda de apoyo social, la resolución de problemas, Preocupare, Buscar pertenencia, Hacerse ilusiones, buscar apoyo espiritual y fijarse en lo positivo. De igual manera se presentaron resultado parecidos en el artículo presentado por Vizioso Gómez (2019) en el que existen diferencias de género en cuanto a las puntuaciones de resiliencia, optimismo

y en algunas estrategias de afrontamiento; esta tendencia fue reportada por Frydenberg y Lewis (1999b, como citado en García Pérez et. al. 2008) en un trabajo transversal en el que reporta que las chicas suelen recurrir más a buscar apoyo en otros y preocuparse por la resolución de los problemas.

Desde otra perspectiva, Valdivieso León, Lucas Mangas, Tous Pallarés, y Espinoza Díaz (2020) resaltan en sus conclusiones que conocer las estrategias de afrontamiento, puede servir para ayudar a las personas a identificar las herramientas con que cuenta y reducir el estrés. Por lo tanto, diagnosticar la situación de cada persona respecto a su estrategia de afrontamiento, es un aspecto importante a considerar y se constituye en una fase de nuestro proyecto que implica la devolución a cada participante de los resultados de la indagación psicométrica aquí desplegada.

La adolescencia es una etapa de cambios biológicos, psicológicos y sociales. Los cambios biológicos implican el desarrollo de la madurez sexual y reproductora, la profundización de caractereres sexuales secundarios. Respecto a los cambios psicológicos Güemes-Hidalgo, M; Ceñal González-Fierro, M.J. e Hidalgo Vicario, M.I. (2017), señalan que la adolescencia es un período donde se da la paulatina independencia del círculo progenitor, empiezan a tener conciencia de su imagen corporal; consolidan amistades y construyen una lectura sobre su propia identidad.

En cuanto a los cambios sociales, estos están marcados por la cultura y la historia del contexto donde se desarrollan, en el caso que estudiamos en la cultura kichwa kisapincha inserta en el entorno ecuatoriano de la sierra andina central. En Ecuador existen condiciones sociales recientes que son necesarias mencionar; en el año 2011 se amplió la escolarización obligatoria hasta los 10 años de educación general básica, es decir hasta los 15 años de edad (aproximadamente), por lo que las y los adolescentes se encuentran con un límite formal (el educativo) para la incorporación al trabajo y solo se lo permite bajo la figura de trabajo protegido a partir de los 15 años de edad.

Sin embargo, en Ecuador hay diversos tipos de trabajo infantil; existiendo también las formas peligrosas cuando ponen en riesgo la salud física y mental de los niños, niñas y adolescentes que participan en este fenómeno social. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) excluye algunas actividades de trabajo infantil siempre y cuando no interfieran con el desarrollo adecuado y estén de acuerdo con la edad de los niños, niñas y adolescentes. (OIT, 2007). El fenómeno del trabajo infantil necesita ser comprendido desde diferentes factores que permiten que exista, lo que añade complejidad a la comprensión de la realidad de un sector del país, y es más complejo aun comprenderlo desde la visión de los pueblos indígenas del Ecuador. El trabajo infantil limita ciertas libertades de los niños, niñas y adolescentes puesto que, a través de la educación, el sujeto puede tener vivencias y aprendizajes significativos, además de la posibilidad de generarse bienestar en el futuro, ya que hay un canje de los beneficios a largo plazo con un beneficio inmediato. A nivel educativo existe varias consecuencias para los niños, niñas y adolescentes en situación de trabajo infantil, como la asistencia irregular a las clases, disminución de tiempo para el aprendizaje, bajo rendimiento académico, no saber leer ni escribir, desconocer las operaciones matemáticas básicas, poca motivación para estudiar (Alarcón Glasinovich, F, 2004).

Realizar actividades de trabajo infantil tiene consecuencias negativas que afectan el correcto desarrollo integral de los adolescentes, pueden tener consecuencias físicas, como enfermedades y dolencias crónicas, desnutrición, cortes y quemaduras por el uso de máquinas y herramientas inadecuadas; consecuencias psicológicas ya que están expuestos a un entorno hostil y violento, estrés, baja autoestima y falta de esperanza para el futuro. Sin embargo, estas circunstancias les permite desarrollar ciertas estrategias de afrontamiento conceptualizadas como una disposición conductual para hacer frente a las situaciones adversas, tienden a verse como más conscientes, intencionales y más adaptativas.

Sin embargo, no todo el trabajo infantil se puede considerar como esta actividad negativa y como lo documentó Liebel (2006), existe un movimiento

mundial de niños y adolescentes trabajadores que desde los años 90 reivindican su actividad productiva y han mantenido una actitud crítica a la valoración negativa de sus actividades; han exigido un debate a profundidad de este tema y la necesidad de que sus voces y perspectivas sean consideradas.

Los efectos negativos del trabajo infantil generan un sinnúmero de problemas, “somos también conscientes de que el aumento de la desigualdad a lo largo y ancho del planeta ha recaído sobre todo en niños y niñas, junto con las mujeres, percibiendo salarios mucho más reducidos, mayor precariedad y vulnerabilidad” (Fortun, 2019, p. 161). Así, los entornos de los que proceden los niños, niñas y adolescentes influyen puesto que es en los contextos desfavorecidos, son más vulnerables y sus necesidades económicas, empujan a las poblaciones a recurrir a actividades de subsistencia.

De acuerdo con Paredes (2020) “Los gobiernos son a menudo cómplices directos o indirectos, es su responsabilidad si los trabajadores adultos perciben salarios insuficientes para mantener a su familia” (p. 64). Por lo tanto, el estado tiene también una gran influencia en el aparecimiento y también en la erradicación del trabajo infantil, este fenómeno está presente de forma global y presenta diversos matices en todos los lugares que se presenta, tenemos por ejemplo los problemas presentados en las comunidades rurales de Colombia en la que la violencia generada por las guerrillas ha marcado a varias generaciones de niños, niñas y adolescentes los cuales han sido víctimas de las formas más atroces de explotación y abuso.

En un estudio realizado en población kichwa de la provincia de Tungurahua, Pinos Montenegro (2016) encontró entre sus entrevistados el cuestionamiento al trabajo infantil.

> Es necesario evidenciar que el trabajo infantil en la zona rural ha sido un nodo del debate social, ya que en la concepción kichwa la incorporación de los niños al aprendizaje de las labores agrícolas constituye parte de su preparación para la vida. Sin embargo, los entrevistados cuestionan el

trabajo infantil, esto muestra un cambio en la percepción cultural. En el caso que nos ocupa todos realizaron actividades de trabajo infantil; pero el rezago escolar (que en efecto lo vivieron) fue compensado más tarde continuando sus estudios. (p.36-37).

Lo que la autora señala es que las personas entrevistadas (todas indígenas kichwas), dan cuenta que el trabajo infantil fue parte de su niñez y que ahora, lo critican. No obstante, continúa siendo una realidad cotidiana en la zona rural. En nuestra propuesta de investigación se plantea el análisis de las estrategias de afrontamiento en adolescentes indígenas, abordando de este fenómeno desde la psicología social y sus aportes a la comprensión del problema, puesto que la realidad cultural de la comunidad kichwa kisapincha tiene sus particularidades, según lo presentado por Vasconez y Proaño (2003) las familias indígenas de la sierra rural conciben que la pobreza es ser viejo y no tener hijos, por lo que se comprende que los hijos son una especie de ahorro futuro, por ello suelen tener obligaciones laborales desde edades muy tempranas para apoyar a su familia. Si como dice Pinos Montenegro (2016) se evidencia un cambio en la concepción cultural; no obstante, ese cambio no es total, por estas particularidades se estableció como objetivo general el analizar las diferencias de las estrategias de afrontamiento que utilizan los adolescentes de esta comunidad en situación de trabajo infantil con aquellos que no realizan trabajo infantil.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este espacio desplegaremos la explicación sobre las decisiones metodológicas en cuanto a enfoque y alcance, así como los pasos seguidos que constituyen el diseño metodológico; además de especificaciones sobre la población, muestra, período del estudio y cómo se aplicaron los aspectos éticos para este tipo de investigación y finalmente cómo se procesaron los datos.

- Respecto al enfoque se escogió una investigación de tipo cuantitativa, por ser afín con la psicometría. Se estableció como alcance el descriptivo. No se optó por un trabajo cualitativo, debido a las restricciones marcadas por la

pandemia y la imposibilidad de tener acceso permanente, cara a cara con el grupo que reside en una zona rural, donde la conectividad de internet es limitada.

- El diseño metodológico cubrió las etapas y el proceso sugerido por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010), que se lo adaptó específicamente para este trabajo: 1. Se identificó la idea inicial de indagar las estrategias de afrontamiento en adolescentes indígenas que trabajan. 2. Se planteó el problema ¿qué diferencia hay en las estrategias de afrontamiento que usan los adolescentes indígenas que trabajan y los que no? 3. Se revisó la literatura existente y se descubrió que con esta especificidad no se encontraban investigaciones similares. 4. Se identificó el alcance del estudio como descriptivo. 5. Se desarrolló el diseño de investigación. 6. Se aplicó los instrumentos a los adolescentes.7. Se proceso la información en SPSS, versión 25. 8. Se analizó los resultados.
- Respecto a la población, muestra y período de estudio. La población corresponde a adolescentes que se autoidentifican como miembros del pueblo indígena kichwa kisapincha. La muestra fue de carácter intencional, tipo bola de nieve y respondió a los siguientes criterios de inclusión:

  a) Adolescentes comprendidos entre las edades 13 a 17 años de edad al momento de realización de la investigación.

  b) Que se autoidentifican como de origen étnico kichwa Quisapincha.

  c) Que manifiestan su voluntad de participar en la investigación

  d) Cuyas familias otorgan en consentimiento y asentimiento para participar en la investigación.

  e) 20 de las personas que accedieron a formar parte de la investigación trabajan y se reconocen como "trabajadores" y 20 no se reconocen como trabajadores.

  Ya que, en medio de la investigación, surgió la emergencia sanitaria por COVID 19, la muestra quedó conformada por 40 personas (17 hombres y 23 mujeres), entendiendo las medidas de prevención del contagio de virus que todos teníamos que respetar, y tomando en cuenta que los adolescentes ya

se encuentran en vulnerabilidad por trabajo infantil, no podían ser expuestos a posibles contagios, por lo tanto no fue posible acceder a una muestra más amplia, por posible riesgo epidemiológico.

- El período de estudio cubrió enero de 2019 hasta enero de 2021.
- Como instrumentos se emplearon dos formularios.
    1. Una ficha sociodemográfica que permitió recoger datos como la edad, el género, la identificación étnica.
    2. Para las estrategias de afrontamiento se utilizó la Escala ACS de afrontamiento para adolescentes de E. Frydenberg y R. Lewis. La escala está compuesta de 80 elementos 79 de tipo cerrado y uno final abierto, que permite evaluar con fiabilidad las 18 estrategias de afrontamiento. Los 79 elementos cerrados se puntúan mediante una escala de tipo Liker de 5 puntos: 1. No me ocurre o nunca lo hago; 2. Me ocurre o lo hago raras veces; 3. Me ocurre o lo hago algunas veces; 4. Me ocurre o lo hago a menudo; 5. Me ocurre o lo hago con mucha frecuencia.
- Para el procesamiento de datos, se recopilaron en formularios físicos, se los trasladó al programa Excell y posteriormente se transfirienron al software SPSS (versión 25). Se realizó el análisis estadístico descriptivo y luego se aplicó un estadístico de comparación.
- Para la sistematización de resultados de ambos instrumentos, se ingresaron los datos en el software SPSS, versión 25.
- El instrumento ACS (adaptación española 2000), tiene una confiabilidad estadística de un Alfa de Cronbach de 0,852, lo que lo hace confiable, óptimo para la aplicación en estos entornos.

RESULTADOS

Los primeros resultados respecto a los datos sociodemográficos nos indican que el trabajo infantil inicia muy temprano en este grupo étnico, encontrándose edad que oscilan entre los 12 a los 15 años. Tanto hombres como mujeres se autoidentifican como indígenas. Al mismo tiempo, la Tabla 2. Nos muestra que los

20 adolescentes que trabajan (12 mujeres y 8 hombres), desempeñan sus labores en agricultura principalmente, siendo 15 de 20. La siguiente área de trabajo es el comercio informal, que se refiere exclusivamente a la venda de productos en las calles de la ciudad de Ambato y en el centro de la parroquia de Kisapincha. Una persona, nos detalló que trabaja junto a su madre en uno de los mercados centrales de la ciudad de Ambato, la labor del adolescente es recorrer en torno al mercado para atraer clientes o vender los productos agrícolas (verduras).

Tabla 1. Género, identificación étnica y edad.

Autoidentificación étnica			Género del adolescente		Total
			Femenino	Masculino	
Indígena	Edad del adolescente	12	7	6	13
		13	9	4	13
		14	4	5	9
		15	3	1	4
		16	0	1	1
	Total		23	17	40

Fuente: Encuesta sociodemográfica, aplicada en diciembre 2020.
Elaboración propia

Tabla 2. Actividad que realiza y horario

			Actividad que realiza					
Jornada de trabajo			No se reconoce como trabajador	Agricultura	Mercados	Mendicidad *	Comercio informal	Total
0	Género del adolescente	Femenino	12					12
		Masculino	8					8
	Total		20					20
Por la mañana	Género del adolescente	Femenino		2			1	3
		Masculino		4			2	6
	Total			6			3	9
Por la tarde	Género del adolescente	Femenino		7	0	1		8
		Masculino		2	1	0		3
	Total			9	1	1		11
Total	Género del adolescente	Femenino	12	9	0	1	1	23
		Masculino	8	6	1	0	2	17
	Total		20	15	1	1	3	40

Fuente: Encuesta sociodemográfica, aplicada en diciembre 2020.
Elaboración propia
**La mendicidad, no es un trabajo infantil. No obstante, es una actividad que desde el punto de vista de la adolescente, es un tipo de trabajo. En ese sentido, el cuadro respeta la perspectiva de esta persona*.

La acción de trabajo puede realizarse en escenarios y compañías diversas, al mismo tiempo que la función del trabajo es la generación de ingresos económicos. Por lo que en la investigación se les preguntó junto a quién o para quién trabajan y cuánto dinero esto genera a la semana. Las respuestas resultan importantes porque develan que la labor del grupo analizado genera muy pocos ingresos económicos y que una persona identifica la mendicidad como “trabajo”. En tal sentido, decidimos dejar tal forma de expresión, respetando la versión de la adolescente.

Tabla 3. Entorno, ingresos económicos y trabajo infantil

		Cuánto dinero gana a la semana*					
		0	$0	$1-5	$6-10	$11-15	Total
No trabajan	0	20	0	0	0	0	20
Con quien realiza sus	Solo	0	5	0	2	0	7
actividades de trabajo infantil	Con un Familiar	0	4	4	1	2	11
	No Familiar	0	1	1	0	0	2
Total		20	10	5	3	2	40
No trabajan	0	20	0	0	0	0	20
A quien le entrega el dinero	Nadie	0	10	0	0	0	10
	Todo a la Familia	0	0	3	2	1	6
	Una parte a la Familia	0	0	2	1	1	4
Total		20	10	5	3	2	40

Fuente: Encuesta sociodemográfica, aplicada en diciembre 2020.
Elaboración propia
**Los valores representan dólares americanos*

De las 20 personas que trabajan, solo 10 reciben algún ingreso. De esas 10 personas, 6 entregan sus ganancias totalmente a la familia y 4 solo una parte. De quienes dicen trabajar, pero no afirman recibir remuneraciones, esto se debe a que trabajan en labores agrícolas en terrenos de sus familiares y su labor es invisible y no remunerada. Además, por magnitud el ingreso no llega a significar un 10% de un salario mínimo vital vigente al momento de realizar esta investigación. Pero, aunque es mínimo, a decir de las personas investigadas, genera bienestar. Otro dato importante es que la mayoría (11 adolescentes) realizan sus actividades de trabajo junto con su familia o al menos con un miembro de ella, eso devela un hecho importante, que por años se debatió en Ecuador, referente a que el trabajo infantil

en familias indígenas y campesinas es una labor promovida por los núcleos familiares, y en algunos espacios se lo considera de nivel formativo para la vida.

Una vez que se procesaron los datos sociodemográficos y se han mostrado las características del trabajo infantil, se procedió a aplicar el reactivo de la escala ACS, que consta de 79 ítems que corresponden a preguntas cerradas. Para identificar comparar si existen diferencias importantes en las estrategias de afrontamiento, entre adolescentes que trabajan o no se procedió con el uso de la prueba estadística U de Mann-Whitney para muestras independientes, que permite comparar los dos grupos (adolescentes que trabaja y adolescentes que no trabajan. De las 79 preguntas, solo se evidencia diferencias en las variables, 6, 7, 14, 18, 57, 68 y 73 como se muestra a continuación:

Tabla 4. Resultados de diferencias entre grupos con el uso de la prueba estadística U de Mann-Whitney

	Estrategias de afrontamiento en adolescentes	Diferencia Sig.	Decisión
1	Hablar con otros para saber qué harían si estuvieran en el mismo lugar.	,9041	Retener la hipótesis nula.
2	Dedicarme a resolver lo que está provocando el problema.	, 7581	Retener la hipótesis nula.
3	Seguir con mis tareas.	,1141	Retener la hipótesis nula.
4	Preocuparme por mi futuro.	,2111	Retener la hipótesis nula.
5	Reunirme con mis amigos	,0681	Retener la hipótesis nula.
6	Producir una buena impresión en las personas que me importan.	,0491	Rechazar la hipótesis nula
7	Esperar que ocurra lo mejor.	,0171	Rechazar la hipótesis nula
8	No puedo hacer nada para resolver el problema así que no hago nada.	,9891	Retener la hipótesis nula.
9	Llorar o gritar.	,4611	Retener la hipótesis nula.
10	Organizar una acción o petición en relación con el problema.	,7991	Retener la hipótesis nula.
11	Ignorar el problema.	,3271	Retener la hipótesis nula.

12	Criticarme a mí mismo.	,0681	Retener la hipótesis nula.
13	Guardar mis sentimientos para mí mismo.	, 3691	Retener la hipótesis nula.
14	Dejar que Dios se ocupe de mis problemas.	,0401	Rechazar la hipótesis nula
15	Acordarme de los que tienen problemas peores, de forma que los míos no parezcan tan graves.	,8201	Retener la hipótesis nula.
16	Pedir consejo a una persona competente.	,6201	Retener la hipótesis nula.
17	Encontrar una forma de relajarme, por ejemplo, oír música, leer un libro, tocar un instrumento musical, ver la televisión.	1,0001	Retener la hipótesis nula.
18	Hacer deporte.	,0181	Rechazar la hipótesis nula
19	Hablar con otros para apoyarnos mutuamente.	,2891	Retener la hipótesis nula.
20	Dedicarme a resolver el problema poniendo en juego todas mis capacidades.	,4951	Retener la hipótesis nula.
21	Asistir a clases con regularidad.	,2771	Retener la hipótesis nula.
22	Preocuparme por mi felicidad.	,0811	Retener la hipótesis nula.
23	Llamar a un amigo íntimo.	,3981	Retener la hipótesis nula.
24	Preocuparme por mi felicidad.	,4611	Retener la hipótesis nula.
25	Desear que suceda un milagro.	,6021	Retener la hipótesis nula.
26	Simplemente me doy por vencido.	,5471	Retener la hipótesis nula.
27	Intentar sentirme mejor bebiendo alcohol, fumando, tomando otras drogas.	,3271	Retener la hipótesis nula.
28	Organizar un grupo que se ocupe del problema.	,8621	Retener la hipótesis nula.
29	Ignorar conscientemente el problema.	,7181	Retener la hipótesis nula.
30	Darme cuenta de que yo mismo me hago difíciles las cosas.	,7171	Retener la hipótesis nula.
31	Evitar estar con la gente.	,5651	Retener la hipótesis nula.
32	Pedir ayuda y consejo para que todo se resuelva.	,8621	Retener la hipótesis nula.

33	Fijarme en el aspecto positivo de las cosas y pensar en las cosas buenas.	,2011	Retener la hipótesis nula.
34	Conseguir ayuda o consejo de un profesional.	,8411	Retener la hipótesis nula.
35	Salir y divertirme para olvidar mis dificultades.	,1921	Retener la hipótesis nula.
36	Mantenerme en forma y con salud.	,3141	Retener la hipótesis nula.
37	Buscar ánimo en otros.	,9041	Retener la hipótesis nula.
38	Considerar otros puntos de vista y tratar de tenerlos en cuenta.	,9471	Retener la hipótesis nula.
39	Trabajar intensamente.	,6201	Retener la hipótesis nula.
40	Preocuparme por lo que está pasando.	,6981	Retener la hipótesis nula.
41	Empezar una relación personal estable.	,6201	Retener la hipótesis nula.
42	Tratar de adaptarme a mis amigos.	,5651	Retener la hipótesis nula.
43	Esperar que el problema se resuelva por sí solo.	,3011	Retener la hipótesis nula.
44	Me pongo malo.	,7381	Retener la hipótesis nula.
45	Trasladar mis frustraciones a otros	,1491	Retener la hipótesis nula.
46	Ir a reuniones en las que se estudia el problema	,5831	Retener la hipótesis nula.
47	Borrar el problema de mi mente	,9041	Retener la hipótesis nula.
48	Sentirme culpable es la misma.	,5831	Retener la hipótesis nula.
49	Evitar que otros se enteren de lo que me preocupa.	1,0001	Retener la hipótesis nula.
50	Leer un libro sagrado o de religión.	,5831	Retener la hipótesis nula.
51	Tratar de tener una visión alegre de la vida.	,9681	Retener la hipótesis nula.
52	Pedir ayuda a un profesional.	,8411	Retener la hipótesis nula.
53	Buscar tiempo para actividades de ocio.	,7991	Retener la hipótesis nula.

54	Ir al gimnasio a hacer ejercicio.	,3411	Retener la hipótesis nula.
55	Hablar con otros sobre mi problema para que me ayuden a salir de él.	,7581	Retener la hipótesis nula.
56	Pensar en lo que estoy haciendo y por qué.	,8201	Retener la hipótesis nula.
57	Triunfar en lo que estoy haciendo.	,0381	Rechazar la hipótesis nula.
58	Inquietarme por lo que me pueda ocurrir.	,9471	Retener la hipótesis nula.
59	Tratar de hacerme amigo íntimo de un chico o una chica.	,7991	Retener la hipótesis nula.
60	Mejorar mi relación personal con los demás.	,7791	Retener la hipótesis nula.
61	Soñar despierto que las cosas irán mejorando.	,7381	Retener la hipótesis nula.
62	No tengo forma de afrontar la situación.	,9041	Retener la hipótesis nula.
63	Cambiar las cantidades de lo que como, bebo o duermo.	,1651	Retener la hipótesis nula.
64	Unirme a gente que tiene el mismo problema.	,2891	Retener la hipótesis nula
65	Aislarme del problema para poder evitarlo.	,4141	Retener la hipótesis nula.
66	Considerarme culpable para poder evitarlo.	,0761	Retener la hipótesis nula.
67	No dejar que otros sepan cómo me siento.	,4611	Retener la hipótesis nula.
68	Pedir a Dios que cuide de mi.	,0461	Rechazar la hipótesis nula.
69	Estar contento de cómo vas las cosas.	,2111	Retener la hipótesis nula.
70	Hablar del tema con personas competentes.	,5291	Retener la hipótesis nula.
71	Conseguir apoyo de otros, como mis padres o amigos.	,4951	Retener la hipótesis nula.
72	Pensar en distintas formas de afrontar el problema.	,7181	Retener la hipótesis nula
73	Dedicarme a mis tareas en vez de salir.	,0281	Rechazar la hipótesis nula.
74	Inquietarme por el futuro del mundo.	,3271	Retener la hipótesis nula.

75	Pasar más tiempo con el chico o chica con que suelo salir.	,9251	Retener la hipótesis nula.
76	Hacer lo que quieres mis amigos.	,0811	Retener la hipótesis nula.
77	Imaginar que las cosas van a ir mejor.	,2011	Retener la hipótesis nula.
78	Sufro de dolores de cabeza o de estómago.	,1341	Retener la hipótesis nula.
79	Encontrar una forma de aliviar la tensión, por ejemplo: llorar, gritar, beber, tomar drogas.	,3411	Retener la hipótesis nula

Fuente: Escala ACS, aplicada en diciembre 2020.
Sistematización con SSPS versión 25.

La tabla que antecede, está conformada por cuatro columnas. La primera columna se refiere al numeral de las preguntas, del instrumento ACS. La segunda, a la pregunta que se hizo. La tercera, es el resultado de significación estadística. Y la cuarta, es la decisión. Se encontró que solo, en siete de las 79 preguntas se presentan diferencias significativas entre los grupos (6, 7, 14, 18, 57, 68 y 73). Así, en la variable 6 “Producir buena impresión”, nos lleva a pensar que quienes trabajan se preocupan por su imagen, esto es debido a que al trabajar se requiere fortalecer los lazos sociales y conseguir la voluntad de las personas con las que interactúan. Respecto a la variable 7 “Esperar que ocurra lo mejor”, es una variable en la que quienes trabajan predomina, es decir se evidencia una mirada positiva del futuro inmediato.

En tanto la variable 14 “Dejar que Dios se ocupe de mis problemas”, está fuertemente presente en el grupo de adolescentes trabajadores, quienes dicen profesar una creencia religiosa cristiana. La variable 18 “hacer deporte”, es una variable importante con mayor presencia en adolescentes que trabajan, ya que para ellos la actividad física es una herramienta en el día a día, donde requieren destrezas físicas para laborar en el campo, caminar largas horas en la ciudad (en el caso de vendedores ambulantes).

La variable 57 “triunfar en lo que estoy haciendo”, es predominante en adolescentes que, si trabajan, ya que su día a día les exige elegir el coraje sobre el miedo; ya que al triunfar hay una reafirmación de la identidad y sus propósitos.

Variable 68 “pedir a Dios que cuide de mi” tiene relación con la variable 14, en ambas se reflejan en los adolescentes que si trabajan el empleo de la oración y la creencia en la ayuda de un Dios. Por último, la variable 73 “dedicarme a mis tareas en vez de salir” predomina en los adolescentes que, si trabajan porque deben cumplir primordialmente con sus actividades laborales, seguidamente con sus actividades escolares lo que no les da mucho tiempo de salir y compartir con otros adolescentes.

Tabla 5. Respuesta reactivo psicológico ACS y realiza trabajo infantil

	Realiza trabajo infantil		
Respuesta al reactivo psicológico ACS	Si	No	Total
Buscar apoyo social	0	1	1
Concentrarse en resolver el problema	2	3	5
Esforzarse y tener éxito	4	2	6
Preocuparse	0	1	1
Invertir en amigos íntimos	0	2	2
Buscar Pertenencia	1	0	1
Hacerse ilusiones	1	0	1
Falta de afrontamiento	2	0	2
Reducción de la tensión	2	0	2
Acción social	1	1	2
Fijarse en lo positivo	1	3	4
Buscar diversiones relajantes	0	5	5
Distracción física	6	2	8
Total	20	20	40

Fuente: ACS Escala de afrontamiento para adolescentes, aplicada en diciembre 2020.
Elaboración propia

Al comparar las respuestas a las preguntas de la Escala de Afrontamiento para adolescentes, la tabla 5 muestra que si existe una diferencia entre las estrategias de afrontamiento que utilizan los adolescentes que no trabajan y los adolescentes que, si trabajan, una de esas diferencias es en la estrategia de Distracción Física (se describe como síntesis que describen la dedicación al deporte el esfuerzo físico y a mantenerse en forma) donde 6 adolescentes trabajadores escogieron esta estrategia como predominante mientras que solo 2 adolescentes que no trabajan escogieron esta estrategia, otra estrategia que a mi parecer es importante recalcar, es “buscar apoyo social” (indican una inclinación a compartir el problema con los demás y a conseguir ayuda para afrontarlo), ya que ningún adolescente que trabaje ha optado por esta estrategia, al contrario con la estrategia de “hacerse ilusiones” (corresponde a elementos que están basados en la esperanza y en la expectativa de que todo tendrá un final feliz), solo un

adolescente que no trabaja prefirió esta estrategia. Dentro de las estrategias que ningún adolescente eligió están: ignorar el problema, autoinculparse, reservarlo para sí, buscar apoyo espiritual, buscar ayuda profesional.

CONCLUSIONES

El estudio se desarrolló en la parroquia Kisapincha, cantón Ambato, provincia de Tungurahua, se comparó que estrategias de afrontamiento manejan día a día, 40 adolescentes que se autoidentifican como indígenas kichwas kisapinchas. La ficha sociodemográfica permite identificar que algunos de los adolescentes desarrollan labores en entornos familiares y aunque su contribución económica es mínima, el trabajo les ocupa entre dos o tres días a la semana. En el caso que estudiamos, el idioma predominante es el español, por lo que al escoger el instrumento ACS, no fue necesario hacer una adaptación idiomática.

El grupo kichwa quisapincha, no tiene rituales específicos que diferencien a los niños, niñas y adolescentes de los adultos, se produce más bien un continuum, que se evidencia por ejemplo en el vestuario, el que no tiene diferencia etarea; si bien asumen las responsabilidades conforme a su edad; en este grupo las labores productivas generalmente acompañan todo el ciclo de vida; aunque, existirían cambios cultural en personas que cuestionan que niños, niñas y adolescentes trabajen (Pinos Montenegro, 2016).

Los datos de la aplicación del instrumento psicológico ACS (versión española 2000) muestra que 73 de los 80 ítems no hay diferencia entre los grupos que trabajan o no. Las diferencias se presentan en las variables 6, 7, 14, 18, 57, 68 y 73, todas tienen preferencia por aquellos adolescentes trabajadores, las variables 18 y 14 pertenecen a la estrategia “buscar apoyo espiritual” lo cual es compresible ya que en la comunidad está muy acomodada la religión cristiana; la variable 18 concierne a la estrategia de “distracción física” se la menciona anteriormente ya que es una de las más utilizadas por los niños trabajadores. “Buscar pertenencia” es la estrategia que corresponde a la variable 6 e indica una preocupación o interés por las relaciones con los demás, en cuanto a la variable 7 estrategia “hacerse ilusiones”

se basa en tener esperanza y expectativa que todo se va a solucionar. Las variables 57 y 73 incumben a la estrategia “esforzase para tener éxito” la cual refiere conductas de trabajo, laboriosidad e implicación personal.

Este estudio tiene algunos limitantes, por lo que se requiere continuar la indagación en una modalidad cualitativa con entrevistas a profundidad para comprender cómo el contexto rural e indígena mira el tema del trabajo adolescente. Sin embargo, esto último requerirá superar la emergencia sanitaria.

En cuanto a la intervención psicológica teniendo en cuenta que los resultados no son desfavorables, sería oportuno vigorizar las buenas estrategias de afrontamiento tanto de todos los adolescentes, se pueden manejar técnicas de respiración y relajación, o a su vez, proporcionar estrategias de pensamiento adecuado direccionado a resolución de problemas y manejo de pensamientos negativos, también sería importante promover la comunicación asertiva, la expresión adecuada de sentimientos y emociones como estrategia social de afrontamiento, no podemos olvidar que el buen uso del tiempo libre, organizar y planear puede servir como un recurso de afrontamiento ante situaciones cotidianas que generan tensión.

Anexo Fotográfico

REFERENCIAS

Alarcón Glasinovich, F. (2004). ¿Por qué erradicar el trabajo infantil?, Instituto Internacional de Gobernabilidad. *Electrónica DHIAL*, 33.

Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Quito: Asamblea Nacional. Disponible en: https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf.

Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional. (2018). *Informe de observancia a las políticas públicas para erradicar el trabajo infantil .* Quito. Disponible en: https://drive.google.com/file/d/1kxOiU7EAXixKBQarbVdxAfnIGNI-0dBn/view: Ministerio de Inclusión Social.

Díaz, D., Avendaño, D., Hinojosa, M., & Marín, I. (2016). El Pawkar Raymi, la celebración del nuevo tiempo. *Cannabis Magazine*, Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/299526599_El_Pawkar_Raymi_la_celebracion_del_nuevo_tiempo.

Folkman, S., & Lazarus, R. S. (1988). Coping as a mediator of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(3), 466–475. doi:10.1037/0022-3514.54.3.466.

Fortun, E. (2019). Lo que cuentan los niños. Entrevistas a niños trabajadores (1930-1931). *Renacimiento*, 161-163. Disponible en: https://revistas.ucm.es/index.php/SOCI/article/view/68153/4564456554040.

GAD Kisapincha. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Parroquial de Kisapincha. Ambato.* Ambato.: GAD KISAPINCHA (documento interno).

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación.* México: Mc. Graw Hill.

INEC. (2010). *Censo Nacional.* Quito. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-censo-2010/: INEC.

INEC. (2012). *Encuesta Nacional de Trabajo Infantil - ENTI.* Quito. Disponible en: https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/657: INEC.

INEC- ENEMDU. (2017). *Proyecciones poblacionales.* Quito. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/: INEC.

Liebel, M. (2006). Los movimientos de los niños y niñas trabajdores. Un enfoque desde la sociología. *Política y sociedad*, 105-123. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2021316.

Ministerio de Trabajo y Previsión Social de Chile. (2004). *Trabajo Infantil y Adolescente. Diagnóstico nacional. .* Santiago de Chile. : Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Naciones Unidas. (1989). *Convención de los Derechos del Niño.* New York: Naciones Unidas, Disponible en: https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf.

OIT. (1973). *Convención sobre la edad mínima 138.* Ginebra: Disponible en: https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C138.

OIT. (2006). *C187 - Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo.* Ginebra: Disponible en: https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C187.

OIT. (2007). *Trabajo infantil.* Obtenido de causa y efecto de la perpetuación de la pobreza : http://white.oit.org.pe/ipec/documentos/trab_inf_causa_efecto_pobreza.pdf.

Organización Internacional del Trabajo-OIT. (2007). *Estudio de opinión pública en el Perú-Trabajo infantil.* Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Pinos Montenegro, J. (2016). Imaginario Creador y pobreza. *Diálogo Andino*, 112-120.

SENPLADES. (2015). *Atlas de las Desigualdes Socioeconómivas.* Quito: SENPLADES.

SENPLADES. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda Una Vida.* Quito: SENPLADES. Disponible en www.planificacion.gob.ec.

Uribe Urzola, A., Ramos Vidal, I., Villamil Benítez, I., & Palacio Sañudo, J. E. (2018). La importancia de las estrategias de afrontamiento en el bienestar psicológico en una muestra escolarizada de adolescentes. *Psicogente*, 440-457. https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3082.

Urruticoechea, A., & Vernazza Mañan, E. (2019). Relación entre la educación y el trabajo infantil en niños y adolescentes en Uruguay. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD Revista de Psicología*, 451-466.

Valdivieso León, L., Lucas Mangas, S., Tous Pallarés, J., & Espinoza Díaz, I. M. (2020). Estrategias de afrontamiento del estrés académico universitario: Educación. *Educación*, pp. 165-186.

Vera Noriega, J. Á., & Durazo Salas, F. F. (2020). La experiencia de los niños indígenas jornaleros agrícolas migrantes en el noroeste de México. *Revista Desafios migratórios contemporáneos*, Pp 166-185. DOI : 10.25965/trahs.2458.

Vicherat, D. (2002). Trabajo infantil y escolaridad en América Latina. *Electrónica DHIAL*, 30.

Vizoso Gómez, C. M. (2019). Resiliencia, optimismo y estrategias de afrontamiento en estudiantes de Ciencias de la Educación. *Revista Terapia Psicológica*, Vol. 37- pp 71-80.

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

SIMILITUDES Y DIFERENCIAS EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DE NIVEL BÁSICO: APUNTES SOBRE COREA DEL SUR Y MÉXICO

SIMILARITIES AND DIFFERENCES IN BASIC EDUCATION SYSTEMS: NOTES ON SOUTH KOREA AND MEXICO

AUTORES:

Porfirio Miguel López Domínguez

porfirio.lopez@uaslp.mx

Adriana Medina López

adrianamedinal@upn242.com

Karem Mariela Espinoza Escalante

karemlhk13@gmail.com

RESUMEN

El presente artículo aborda de forma breve los cambios educativos que han experimentado los países de Corea del Sur y México a partir de la implementación de reformas a la educación en el nivel básico en el marco de una serie de decisiones de política educativa. Se describe a grandes rasgos el proceso de ingreso a la educación básica en ambos países y de forma paralela se presenta un resumen

acerca de cómo se desarrolla el proceso de ingreso de docentes en el país asiático y como se realiza el mismo proceso en México. Finalmente se presentan conclusiones respecto a la temática expuesta.

ABSTRACT

This article briefly addresses the educational changes that the countries of South Korea and Mexico have experienced since the implementation of reforms to education at the basic level within the framework of a series of educational policy decisions. It describes in broad strokes the process of entry to basic education in both countries and in parallel presents a summary about how the process of admission of teachers in the Asian country develops and how the same process is carried out in Mexico. Finally, conclusions are presented regarding the subject exposed.

PALABRAS CLAVE: educación básica, reforma educativa, calidad educativa, desarrollo educativo, servicio docente

KEYWORDS: Basic education, educational reform, educational quality, educational development, teaching service

I.INTRODUCCIÓN

Corea del Sur y México han realizado una serie de cambios a su educación básica en el transcurso de la mitad del siglo XX y hacia finales del mismo con el objetivo de aspirar de la mejor manera a la sociedad del aprendizaje, dichos procesos han sido implementados mediante la instrumentación de una serie de reformas educativas con la finalidad de aspirar a una educación de calidad, con indicadores de competitividad. Ambos países presentan similitudes en el marco de la implementación de las reformas educativas que han permitido visualizar logros educativos en materia de matrícula escolar y en la inserción y profesionalización de la planta docente.

Tanto Corea del Sur como México compiten desde los años 90 del siglo pasado dentro de una lista de países miembros de la Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) con la finalidad de armonizar su educación básica. Dicha competencia educativa ha permitido medir los aprendizajes tanto de los alumnos surcoreanos como de los infantes mexicanos, pruebas estandarizadas como el Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos conocida como la Prueba PISA han permitido demostrar la eficiencia y eficacia de los ajustes y reformas implementadas en cada país.

El presente artículo intenta poner a debate de forma sucinta dos procesos fundamentales para entender el éxito o el fracaso de una política educativa en países que implementan reformas y atienden recomendaciones globales en materia de profesionalización docente y en la formación de infantes para el futuro del país. En un primer apartado se discute la similitud en la formación básica de ambos países y en un segundo plano se presentan diferencias en la formación e ingreso de personal docente a la educación e instrucción básica.

II. LA EDUCACIÓN BÁSICA EN COREA DEL SUR Y EN MÉXICO

En el caso de Corea del Sur la educación se rige por el Ministerio de Educación a través de la Ley de Educación, la cual en su artículo 31° reconoce el carácter obligatorio de la educación básica, reconociendo a esta como un derecho por igual para todos los ciudadanos surcoreanos. Simultáneamente, se reconoce la libertad de cátedra, así como la necesidad de la educación continua. Se reconoce la formación desde la infancia como medio para el crecimiento económico del país, así como el sentimiento patriótico para acrecentar y participar del desarrollo del país. El sistema educativo surcoreano se estructura de manera muy similar a la de México cambiando solo en la duración de sus procesos ya que ambos se componen por tres tipos de niveles educativos: Básico, Media Superior y Superior.

En Corea del Sur el nivel preescolar no es obligatorio, pero es de gran importancia porque es ahí donde se desarrollan las primeras habilidades sociales de los infantes surcoreanos, además integra una formación básica sobre contar, lectura y escritura e incluso inglés y chino, principalmente se hacen juegos enfocados a la educación y la coordinación. En el caso de México el preescolar es obligatorio ya sea por la

vía pública o privada, donde se les enseña, educación física, pensamiento matemático, artes, leguaje, comunicación, exploración y comprensión del mundo natural y social e inglés.

Corea del Sur al igual que diversos países en el mundo ha realizado reformas educativas en los últimos cincuenta años, en los inicios del siglo XXI el gobierno aprobó las “escuelas con fines especiales”, en el año 2009 se realizó una reforma educativa con el objetivo de desarrollar la creatividad, mejorar la comunicación entre los alumnos y una reforma a los libros de texto para reducir contenidos, introducir nuevos conceptos, enseñarlos en la vida real, fomento del aprendizaje cooperativo y el proyecto STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) para incrementar el razonamiento y la creatividad. (Madonna, Suk Park, 2015).

Las reformas del sistema educativo de Corea del Sur optaron por dejar atrás los modelos tradicionales de memorización, en contraparte muchos estudiantes sudcoreanos empezaron a valorar aspectos como: la confianza, la motivación, el pensamiento crítico y autónomo y la participación activa en clase. La puesta en marcha de las reformas educativas dejo en claro los estilos de aprendizaje, una imagen clara de cómo este tipo de estudiantes aprende y si ese estilo corresponde con el trasfondo cultural y tradicional de un país como Corea del Sur (Mendoza, 2020).

El paso de la escuela elemental a la primaria exige un examen de acceso en ambos países (en México de primaria a secundaria). En el caso surcoreano la realización de este examen depende del lugar de residencia del alumno. Este tipo de educación es gratuita y comprende la edad de los 13 a los 15 años. La educación primaria se estructura en nueve temas; educación moral, lenguaje coreano, estudios sociales, matemáticas, ciencia, educación física, música, artes finos y artes prácticos. Se va a la escuela 5 días a la semana, con 7 lecciones al día (cada una de 45 minutos), más una en la tarde, donde tienen que llegar 30 minutos antes de su comienzo.

En el Sistema Educativo Mexicano, la educación se encuentra fundamentada en el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual indica que “Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado-federación, estados, Distrito Federal y municipios-, impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación preescolar, primaria y la secundaria conforman la educación básica obligatoria”. En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) tiene como propósito crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todos para una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y demanden.

La educación en ambos países puede ser pública o privada por lo que estos reciben subsidios del gobierno, aunque no en la misma cantidad, con diferencia de que el nivel educativo de preescolar no es obligatoria en el sistema educativo surcoreano, por lo que no está cubierto por el gobierno y en México a partir del año 2018, para que un niño pueda ingresar a primer grado de primaria debe ser obligatorio que antes haya cursado dos años de educación preescolar, con la excepción de los papás que prueben que en el lugar en el que viven no hay oferta de educación preescolar.

En ambos casos la escuela básica es de manera similar ya que prescolar dura de dos a 3 años, primaria o escuela elemental dura 6 años, la secundaria 3 años, la escuela media superior o High School en Corea del Sur dura 3 años con opción de considerar ir a un junior college de 2 a 3 años, que en el caso mexicano se suple con el ingreso a una universidad tecnológica (Cuadro 1). En Corea del Sur en la escuela primaria y media los estudiantes tienden a tener una carga extra curricular alta, por ejemplo, a partir de los 6 o 7 años, los niños forman parte del sistema e inician su etapa educativa dentro del sistema, en contraste en México se puede decir que la educación básica es más relajada y menos exigente de acuerdo a un contexto regional desigual que se nota de una entidad a otra.

Cuadro 1. Similitudes del proceso de inscripción educativa: Corea del Sur y México.

	Corea del Sur	México

Educación preescolar	No obligatoria. Edad: 3 a 7 años.	Obligatoria. Edad: 3 a 6 años.
Educación primaria	Obligatoria. Edad: 7 a 13 años.	Obligatoria. Edad: 6 a 12 años.
Educación secundaria	Obligatoria. Edad: 13 a 16 años. Examen de admisión.	Obligatoria. Edad: 12 a 15 años. Examen de admisión.
Educación media superior (bachillerato)	Obligatoria. Edad: 16 a 19 años. Examen de admisión.	Obligatoria. Edad: 15 a 17 años. Examen de admisión.
Educación técnica o universidades tecnológicas	Temporalidad: 2 a 3 años de preparación. Edad: 19 a 22 años. Examen de admisión.	Temporalidad: 2 a 3 años de preparación. Edad: 17 a 20 años. Examen de admisión.
Educación superior (universidades y escuelas normales)	Temporalidad: 4 años de preparación. Edad: 19 a 23 años. Examen de admisión.	Temporalidad: 4 años de preparación. Edad: 18 a 22 años. Examen de admisión.

Fuente: Elaboración propia.

Un rasgo de las políticas educativas de México y Corea del Sur que puede ayudar a entender el diferente desempeño de los respectivos sistemas educativos se refiere a la estrategia utilizada en el sistema educativo surcoreano, en el sentido de evitar la reprobación y propiciar que todos los alumnos avancen un grado escolar cada año. Además de reducir e incluso de eliminar la deserción, con el incremento correspondiente de la cobertura educativa, la estrategia no parece tener efectos negativos en los niveles de aprendizaje, sino todo lo contrario.

En contraste, de acuerdo con datos del año 2015 en México poco menos de 4.8 millones de habitantes con edades de entre 3 y 17 años no asistía a la escuela; por grupos de edad las tasas más altas de inasistencia correspondieron a las poblaciones de 3 a 5 años y de 15 a 17 años con 2.3 millones y 1.7 millones respectivamente. Del grupo de edad de 12 a 14 años casi 439 000 niños no asistían a la escuela y en el grupo de 6 a 11 años poco más de 263,000 niños tampoco lo hacían. (INEE,2019).

Una diferencia que distingue al sistema de educación básica de México y Corea del Sur es que casi todas las primarias del país oriental ofrecen los seis grados de dicho nivel educativo a un número considerable de alumnos, que en la mayoría de los casos hace necesaria la existencia de varios grupos de cada grado

con una cobertura docente por lo que el buen tamaño de las escuelas permite, por una parte, el trabajo en equipo de los docentes y por otra, facilita el equipamiento de las escuelas; ambas cosas contribuyen a elevar la calidad educativa.

Otra diferencia entre ambos sistemas de educación lo representa el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) el sistema educativo surcoreano está tecnológicamente avanzado y es el primer país del mundo que llevó el acceso rápido a Internet de banda ancha a cada primaria y secundaria en todo el país y es una administración centralizada la encargada de supervisar y administrar las escuelas para la educación de los niños desde la educación preescolar hasta el tercer y último año de educación media superior.

En el año 2011 las autoridades educativas del país asiático implementaron la estrategia SMART Education, con el propósito de potenciar el talento individual y la construcción de capacidades mediante el uso de dispositivos móviles. Los resultados indican que dicha medida revolucionó los salones de clases, crearon plataformas para personalizar programas según los intereses formativos, se eficientizaron recursos en términos de aprendizaje y se crearon ambientes formativos para el siglo veintiuno. Finalmente, en el año 2013 debido a la creciente demanda de alumnos se institucionalizó el programa Cyber Home Learning System para reducir las brechas educativas entre las regiones del país. (Observatorio Parlamentario, 2020).

En sintonía con lo anterior, el modelo educativo de Corea del Sur destaca desde el año 2015 capacidades para la autogestión, procesamiento del conocimiento e información, sensibilidad estética, pensamiento creativo, comunicación y comunidad. En la educación primaria se pretende dar mayor importancia a lo que se denomina “educación experimental segura”, mediante planes de promoción a la lectura y el cultivo de actividades experimentales y en educación secundaria han implementado el semestre libre de exámenes y la mejora de actividades como la exploración de profesiones, actividades artísticas y físicas y actividades en clubes. El paradigma de la educación sudcoreana fomenta el nuevo

ideal de persona: independiente, creativa, culta y que viva junto a los otros. (Luque, 2020).

En contraste México utiliza la descentralización educativa como medio de estrategia de llevar recursos federales a los municipios. Parte de esa diversidad hizo que se presentaran dificultades educativas debido la creciente desigualdad económica que presenta el país y ello repercutió en la falta de atención a la educación por medio de las TIC.

(Kim y Hong, 2010 citados por: García y Liévano, 2016) indican que mientras que en Corea el sector de educación proveyó trabajadores con un adecuado nivel de educación que fue requerido en cada etapa del desarrollo, en México el suministro de trabajadores por nivel educativo fue contradictorio a la demanda de trabajo derivada de la estructura industrial en cada etapa del desarrollo. Ello se puede entender con claridad cuando se observa el proceso histórico de las reformas educativas que ambos países han emprendido en el curso del siglo XX y en las primeras décadas del siglo XXI (Cuadro 2). De acuerdo con (López, Medina, Zapata y Redondo, 2019) México ha implementado una serie de reformas desde el sexenio de Carlos Salinas hasta el periodo de Enrique Peña Nieto y ha sido una etapa de cambios graduales.

La educación preescolar en México es de carácter obligatorio y se compone de tres grados: el alumno ingresa con 3 años de edad aproximadamente y sale teniendo una edad de 5 o 6 años. Se rige por el Programa de Estudio Educación Preescolar 2011, de manera generalizada los propósitos de la educación preescolar son crear en el niño autonomía y disposición por aprender; que adquieran confianza por expresarse en su lengua materna en las diferentes situaciones, que desarrollen gusto e interés por la lectura y que reconozcan algunas propiedades de la escritura, que utilicen el razonamiento matemático, que se interesen en la observación de fenómenos naturales y las características de los seres vivos, que adquieran valores y principios para la vida en sociedad, en resumen el plan de trabajo se compone de seis campos formativos: Lenguaje y comunicación, pensamiento matemático,

exploración y conocimiento del mundo, desarrollo físico y salud, desarrollo personal y social y expresión y apreciación artística.

El siguiente nivel en la educación básica, en México es la primaria donde se ingresa una vez terminado el preescolar con 5 o 6 años aproximadamente y terminando la etapa con 11 o 12 años de edad, El currículo está fijado por la SEP y contempla que los niños y las niñas que cursen este nivel educativo adquieran conocimientos básicos de español, matemáticas así como el uso de tecnologías e incluso inglés, actualmente se han implementado el programa Escuelas de Tiempo Completo donde cuentan con servicio de alimentación para los niños.

La educación primaria puede ser tomada de manera pública o privada, en la institución de su preferencia, por medio de Escuela Primaria General, Escuela Primaria de Tiempo Completo, Internado y Escuela de Participación Social. La educación secundaria comprende el tercer nivel de educación básica y se ingresa por medio de un examen en la escuela de su preferencia, de modo que, al terminar la educación secundaria se pretende que el alumno desarrolle las suficientes habilidades, valores y actitudes para lograr un buen desenvolvimiento en la sociedad.

A diferencia de Corea del Sur en México la educación secundaria se compone por varias modalidades, las cuales son: Secundaria general, secundaria técnica, secundaria para trabajadores, telesecundaria, secundaria técnica industrial, secundaria federal y secundaria foránea. Las materias cursadas en los tres años son: Lengua materna. Español, Matemáticas, Ciencias y Tecnología, Biología, Geografía, Historia, Formación Cívica y Ética, Lengua Extranjera. Inglés, Educación Física, Vida Saludable, Arte y Educación Socioemocional.

Cuadro 2. Reformas y acciones educativas Corea del Sur-México 1950-2000.

Año/década	Corea del Sur	México
1950	Se implementa una ley de educación obligatoria.	La educación se centraliza y se adecua al artículo tercero constitucional.

		Sindicato magisterial consolidado. Construcción de escuelas para educación básica.
1960	Golpe de estado en 1961. Se implementa una Ley de promoción de la educación industrial.	Conflicto estudiantil: 2 de octubre de 1968. Se implementa el Plan de Once Años para la mejora de la educación básica. Creación del sistema telesecundaria. Se inicia la Comisión Nacional del Libro de Texto Gratuito
1970-1980	Régimen militar. Inicio de la industrialización. Otorgamiento de subsidios a la educación técnica y científica.	Nace el Consejo Nacional de Fomento Educativo para zonas marginadas. Inicio de la descentralización educativa. Firma de acuerdos de coordinación educativa. Revolución educativa y renovación moral.
1990	Reforma de los estudios profesionales. Se implementa la reforma a la educación abierta orientada a las necesidades individuales (educación especializada y diversificada). Ley para la promoción de las TIC.	Acuerdo Nacional para la modernización de la educación básica. Entrega de apoyo social (becas).
2000-2020	Proyecto EBS. Proyecto EDUNET Proyecto Ciber Home System. Plan de Adaptación de la Educación a las TIC.	Proyecto Enciclomedia. Visión educativa 2025. Programa Nacional de Becas. Escuela Segura. Alianza por la Educación.

		Servicio Profesional Docente. Aprendizajes Clave. Escuela al Centro. Escuelas de Tiempo Completo Nueva Escuela Mexicana. La Escuela es Nuestra.

Fuente: Elaboración propia.

III. EL PROCESO DE SELECCIÓN E INGRESO A LA PLANTA DOCENTE: COREA DEL SUR Y MÉXICO

En el caso de Corea del Sur, el respeto tradicional a la carrera docente se basa en un viejo dicho de que el rey o el monarca y el maestro son básicamente lo mismo, es decir, tradicionalmente han abrigado un profundo respeto por el docente y la educación. (Castro y Sang, 2016) indican que ser docente en Corea del Sur es una actividad de alto prestigio, los docentes deben asumir su responsabilidad como funcionarios públicos, así lo señala la ley anticorrupción del año 2015 y es aplicable a todos los educadores de instituciones públicas o privadas.

En el país asiático el alto estatus social de los profesores combina estabilidad, buenos salarios y un proceso de admisión riguroso. En Corea del Sur quien este interesado en enseñar en la educación primaria debe superar dos pruebas altamente competitivas: una para entrar en el curso de entrenamiento docente y otra para recibir la formación para ser integrado en el sistema educativo. Ello tiene como resultado la especialización del docente en sus materias, situación que en el país sudcoreano supera el 80 por ciento en las escuelas públicas, además existe un acceso frecuente a talleres de formación para conocer nuevas metodologías y opciones profesionales, lo cual reditúa en un salario competitivo (Passarinho, 2018).

En el tema de la seguridad laboral de los profesores sudcoreanos tiene razones similares con sus pares mexicanos, los profesores se dan de baja por: enfermedad, muerte, alcance de la edad de jubilación, matrimonio, suspensión,

jubilación honoraria, cambio de empleo, entre otros, la gran diferencia es el sistema de seguridad social de los docentes asiáticos respecto a las condiciones de jubilaciones y pensiones del sistema mexicano. Mientras que en Corea del Sur es obligatorio que todas las personas tengan un seguro médico en México esa condición no aplica para la mayoría de la población.

La política salarial para aumentar el atractivo de la docencia es una de las características principales de Corea del Sur, la escala salarial de los docentes coreanos de primaria y secundaria sigue siendo el mismo sistema elaborado para los demás funcionarios del Estado; el salario consiste en un sueldo base más varios complementos que son dieciséis tipos, por ejemplo el complemento del final de semestre de asistencia regular, el familiar, el del costo educativo de los hijos, el complemento de horas extras, etcétera; los complementos forman el sesenta por ciento del salario total y cada uno se calcula en base de un método complicado.

De acuerdo con las cifras de organismos internacionales, el salario de un maestro recién egresado en México es bajo comparado con los profesores sudcoreanos, mientras que en México un profesor gana 24,188.3 pesos al mes, en Corea del Sur un maestro de educación básica tiene una remuneración de 44,456.7 pesos mensuales (García, 2017). Los sueldos de los maestros y personal de las escuelas representan el mayor gasto individual en la educación formal, sus niveles salariales causan impacto directo en el atractivo de la profesión docente.

En el informe Panorama de la Educación 2020 de la OCDE en la mayoría de los países y economías de dicho organismo los sueldos reglamentarios de los maestros (y directores) de las instituciones de enseñanza pública aumentan de acuerdo con el nivel educativo que imparten y con la experiencia que tienen. En promedio los sueldos reglamentarios de los docentes que tienen máximas certificaciones en la parte superior de sus escalas salariales son entre un 78 y un 80 por ciento más elevados que los docentes que tienen certificaciones mínimas al comienzo de su carrera, en México el ingreso salarial de un docente es variable de acuerdo con la región donde se encuentre, la escuela donde trabaje, el nivel donde imparta clases y la forma de contratación.

En contraparte, para aspirar a ser maestro en Corea del Sur se tiene que ingresar a las universidades de educación, la carrera docente tiene una duración de cuatro años y aquellos que desean ser maestros deben obtener el título de una de trece universidades que tiene el país. Con el reciente aumento de popularidad de la docencia como profesión en Corea del Sur la competitividad para entrar a una de estas universidades de educación se ha acentuado, hasta el punto de que los que terminan el bachillerato no son admitidos a no ser que su puntuación del examen de acceso a la universidad este dentro del cinco por ciento de las mejores notas del país.

(Bautista y Gómez, 2017) indican que el ingreso a la profesión docente implica la obtención de un certificado de docencia y la aplicación de un examen, el certificado es expedido por la institución educativa cuando se concluyen los estudios y el examen denominado Teacher Employment Examination tiene componentes escritos y orales, a partir del ingreso un profesor tiene acceso a buena remuneración salarial, estabilidad, buenas condiciones laborales, percepción de respeto de la sociedad, autonomía en el aula y colaboración entre docentes. En la parte de la evaluación los profesores coreanos por un sistema nacional denominado Evaluation of Teacher Professional Development que incluye encuestas de los alumnos, de los padres de familia, de los pares y del directivo escolar. De acuerdo con su resultado el docente debe ingresar a una capacitación profesional al National Training Institute of Education, Science and Technology, en caso de no tener buen desempeño el docente es retirado de las aulas.

En Corea del Sur la formulación y la implementación de las políticas de la formación inicial están centralizadas. La preparación, certificación y empleo de los maestros está administrada por el Ministerio de Educación, cada universidad tiene diferentes planes de estudio pero guardan uniformidad, el periodo de cuatro años de formación cuenta con ciento cuarenta créditos que se dividen en dos etapas: la primera de cursos intensivos que son cursos generales y de especialidad pedagógica que contienen materias de humanidades e idiomas o literatura y la segunda de horas prácticas que varían entre seis y nueve semanas que incluyen

observación en el aula, participación docente, administración del aula y de la escuela.

De acuerdo con las autoridades educativas sudcoreanas las asignaturas para los maestros en formación son: Introducción a la Educación, Evaluación Educativa, Introducción a la Educación Especial, Práctica Docente, Servicio Educativo Voluntario. Existen diversas instituciones que se encargan de la formación inicial de los docentes para educación primaria y secundaria, pero destacan dos: el Departamento de Educación Primaria de la Korea National University of Education y el Departamento de Educación Primaria del College de Educación en la Ewha Womans University (Bautista y Gómez, op. cit.).

En México el proceso de formación inicial de los docentes se realiza en escuelas normales que funcionan con un currículo centralizado. La preparación y certificación de los maestros está administrada por la (SEP) a través de la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio. Las escuelas normales no están reconocidas como auténticas instituciones de educación superior. Si bien, la educación normal tiene el nivel de licenciatura desde 1984, las instituciones normalistas no han asumido las tres funciones específicas de la educación superior: docencia, investigación y difusión. Tampoco su administración, organización y funcionamiento están regulados con base en las normatividades propias de las universidades.

De acuerdo con (Cuevas, 2020) desde el siglo pasado México viene implementando procesos de formación continua en el magisterio para la educación básica y no ha dejado de hacer y poner en marcha reformas educativas para el fortalecimiento de la educación de calidad, inicia en 1944 con la creación del Instituto Federal de Capacitación del Magisterio, en 1971 se crea la Dirección General de Mejoramiento del Magisterio, en 1978 dicha dirección cambia de nombre a Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio. Para 1993 se establece el Sistema de Formación, Actualización y Superación del Magisterio que dio paso a la creación del Programa Nacional para la Actualización

Permanente de los Maestros en Educación Básica para después fomentar el Programa de Carrera Magisterial. En el año 2008 se firmó la Alianza por la Calidad de la Educación, en 2013 se expide la Ley General de Servicio Profesional Docente y finalmente en 2019 se elimina el concurso de oposición para los docentes y se crea el Sistema de Mejora Continua de la Educación y para la Carrera de los Maestros.

La reforma educativa de 2013 identificaba un perfil para docentes y técnicos docentes en educación básica, agrupado en cinco dimensiones, consideraba en la primer dimensión a un docente que conoce a sus alumnos, sabe como aprenden y lo que deben aprender, en una segunda dimensión está un docente que organiza y evalúa el trabajo educativo y realiza una intervención didáctica pertinente, en un tercer nivel está un docente que se reconoce como profesional que mejora continuamente para apoyar a los alumnos en su aprendizaje, en un cuarto sitio está un docente que asume las responsabilidades legales y éticas inherentes a su profesión para el bienestar de los alumnos y en una quinta dimensión está un docente que participa en el funcionamiento eficaz de la escuela y fomenta su vínculo con la comunidad (INEE,2016).

En razón de alcanzar las cinco dimensiones citadas en líneas anteriores, el proceso de formación inicial de los maestros de educación básica se va a caracterizar por las siguientes etapas: La e**ducación escolarizada, esta consiste en que d**espués de haber obtenido el certificado de educación media superior, en México conocido como preparatoria o bachillerato, los estudiantes que quieran obtener el título de docente en educación primaria deben inscribirse para matricularse en alguna de las 436 escuelas normales del país. La preparación académica se divide en seis programas de formación docente: educación preescolar, educación primaria, educación secundaria, educación física, educación especial y otras licenciaturas, por ejemplo: educación artística e inicial o educación especial. El plan de estudios está estructurado en ocho semestres, cada uno con una extensión estimada de 18 semanas. Las competencias que definen el perfil de egreso de un docente de educación primaria se agrupan en cinco campos: a)

habilidades intelectuales específicas; b) dominio de los contenidos de enseñanza; c) competencias didácticas; d) identidad profesional y ética y e) capacidad de percepción y respuesta a las condiciones de sus alumnos y del entorno de la escuela.

La educación en la práctica escolar consiste en actividades escolarizadas realizadas en la escuela normal, esta etapa se consolida en la observación y la práctica educativa bajo orientación. Las actividades están contempladas en treinta y cinco asignaturas, distribuidas a lo largo de los primeros seis semestres, combinando el trabajo directo en las escuelas de primaria, con la preparación de las estancias y el análisis de las experiencias obtenidas, que se realizan en la escuela normal y existe una última etapa de formación docente conocida como: **Prácticas en condiciones reales de trabajo, esta** etapa se desarrolla en diversas escuelas normales hacia la mitad de la formación o en los dos últimos semestres de la formación inicial. Los estudiantes se responsabilizan de tiempo completo de un grupo de educación básica con la asesoría continua de un tutor y con el apoyo del personal docente de la escuela normal.

De acuerdo con (Medrano y Ramos, 2019) el ciclo escolar 2017-2018 en México existen 233 planes de estudio de licenciatura para la formación de docentes desde la educación inicial hasta la media superior, treinta planes de estudio de licenciatura se imparten en 436 escuelas normales, en las unidades y subsedes de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) se ofrecen 21 y se brindaban 182 en 256 Instituciones de Educación Superior (IES). En el conjunto de las 436 escuelas normales del país se ofrecen 1108 programas derivados de 30 planes de estudio. La mayoría de las escuelas normales43.1 por ciento solo impartía una licenciatura, 26.8 por ciento impartía dos licenciaturas, 10.3 por ciento impartía tres licenciaturas, 6.9 por ciento ofrecía cuatro licenciaturas, 6.4 por ciento ofrecía cinco o seis licenciaturas y el resto 6.4 por ciento impartía entre siete y dieciocho licenciaturas.

En México, las escuelas normales siguen siendo las principales instituciones formadoras de maestros, sin ser propiamente instituciones del nivel de educación superior, dado que no cumplen con las características propias de una universidad:

investigación científica y directrices. Apenas con la reforma impulsada en el sexenio 2012-2018 se impulsó y se creó el Sistema Profesional Docente como un mecanismo que basado en el mérito y desempeño pudiera asignar plazas docentes y con ello se intentó limitar la percepción de opacidad que existía en el ingreso a la docencia en educación básica.

Como se puede notar el proceso de selección y formación docente no es igual en México respecto a Corea del Sur, en México quien aspire a ser profesor se forma en las escuelas normales que funcionan con un currículo centralizado, operan lo mismo en zonas metropolitanas, urbanas o en regiones rurales e indígenas del país, son independientes a las universidades y la parte salarial depende de presupuestos, negociaciones sindicales, participación en promociones como la denominada Carrera Magisterial y un aparato burocrático centralizado; en contraparte en Corea del Sur existen varias universidades para la educación con alto grado de calidad y competitividad en la selección y la formación de aspirantes a ser docentes, con diferentes planes de estudio donde la preparación, certificación y empleo está administrada por el Estado coreano.

IV. CONCLUSIONES

Como se puede notar en el contenido del ensayo existen similitudes pero también marcadas diferencias entre la educación básica que se imparte en México y Corea del Sur, a pesar de que ambos países han impulsado e implementado reformas educativas en los últimos años, es el país asiático quien de acuerdo con las evaluaciones internacionales ha destacado en el avance y consolidación de su sistema educativo y en consecuencia dicho país es competitivo en la construcción de la sociedad del aprendizaje.

En el caso mexicano lo extenso del territorio hace que existan marcadas asimetrías educativas tanto en el proceso de aprendizaje como en el de enseñanza y formación e ingreso al servicio docente, mientras en algunas entidades que presentan desarrollo industrial y económico como Nuevo León, Coahuila o Baja California existen avances educativos en otros estados de la República Mexicana

como Chiapas, Guerrero y Oaxaca hay marcados retrocesos que dificultan avanzar de forma consistente en los procesos de calidad educativa. México tiene mucho que aprender de Corea del Sur, dicho país ha demostrado con evidencia suficiente que la única vía del progreso, el desarrollo, la competitividad y el crecimiento económico de una nación es la medición y evaluación de la educación de calidad.

Conforme fue avanzando el proceso de integración comercial global y se fue consolidando la democracia en el mundo, se puede notar que el país asiático fomentó, evaluó y midió resultados mediante el uso de herramientas tecnológicas y modelos centrados en el aprendizaje basado en TIC desde la educación básica, mientras que en México se puede observar que la brecha de desigualdad educativa se fue ampliando a pesar de implementar proyectos tecnológicos como Enciclomedia, entregar de forma gratuita y aislada tabletas en escuelas primaria o dotarlas de salones con computadoras pero con señal de internet limitada.

Por último, el gran desafío en los próximos ciclos escolares para el sistema educativo mexicano si se compara con el sistema sudcoreano es doble, por un lado hacer sólido el proceso de formación y selección docente para que se privilegie la meritocracia y por el otro extremo, ubicar con indicadores de calidad y competitividad a más jóvenes en educación superior para cumplir con los compromisos adquiridos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible para poder competir con otros países que han implementado reformas similares y han obtenido mejores resultados en los aprendizajes de alumnos y alumnas de educación básica, además de concretar y consolidar en todo el andamiaje educativo de forma óptima reformas educativas de largo plazo que sustituyan implementaciones en educación básica de forma sexenal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bautista Macia M. Gómez Campo V.M. (2017) Calidad docente: un desafío para la tradición pedagógica en Colombia, Universidad Nacional de Colombia, versión electrónica:

https://reduca-al.net/files/observatorio/estudios/05122017calidad-docente-Compartir_1.pdf

Castro Romero O. Sang Cheol Y. (2016) La educación coreana como campo de estudio: selección de contenidos curriculares, Portes, número 20, volumen 10, versión electrónica:

http://www.portesasiapacifico.com.mx/revistas/epocaiii/numero20/5.pdf

Cuevas Y. (2020). Políticas de formación docente en educación básica en la Reforma Educativa 2013 en Díaz Barriga A. (coord.) La evaluación del desempeño docente. Propuestas y contradicciones, IISUE, UNAM, versión electrónica:

http://132.248.192.241:8080/xmlui/bitstream/handle/IISUE_UNAM/614/CuevasY_2020_Politicas_de_formacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

García J. Liévano C (2016) Educación y desarrollo en Corea del Sur. Una comparación con Colombia, Trans-pasando fronteras, número 9, versión electrónica:

https://www.researchgate.net/publication/321416525_Educacion_y_desarrollo_en_Corea_del_Sur_Una_comparacion_con_Colombia

García Miramón F. (2017) Formación inicial de un maestro de primaria en México, Chile, Corea y Alemania, CIEP, versión electrónica:

https://ciep.mx/formacion-inicial-de-un-maestro-de-primaria-en-mexico-chile-corea-y-alemania/

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2019). La educación obligatoria en México, Informe 2019, versión electrónica:
https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_01/cap_0102.html

INEE (2017). Evaluación del desempeño desde la experiencia de los docentes. Consulta con docentes que participaron en la primera evaluación del desempeño

2015, versión electrónica: https://www.inee.edu.mx/portalweb/suplemento12/evaluacion-del-desempeno-docente.pdf

Lopez Domínguez P. Medina López A. Zapata Garay N. y Redondo González R. (2019) La reforma educativa de Carlos Salinas a Enrique Peña Nieto: una etapa de cambios graduales, Teczapic, volumen 6, número 1, versión electrónica: https://www.eumed.net/rev/tectzapic/2020/01/tectzapic-completo.pdf

Luque Moya G. (2020) La creatividad en el sistema educativo actual de Corea del Sur. Reflexión comparada desde la filosofía de John Dewey, Estudios de Asia y África, vol. 55, número 3, versión electrónica: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-654X2020000300459

Madonna C.G. Suk Park S. (2015) El sistema educativo sur coreano y su última reforma, Avances en Ciencias de la Educación y del Desarrollo, Universidad Autónoma de Madrid, versión electrónica: http://www.cgmadonna.com/pub/madonna-park2015.pdf

Medrano Camacho V. Ramos Ibarra E. (2019). La formación inicial de los docentes de educación básica en México, INEE, versión electrónica: https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P3B111.pdf

Mendoza Puertas J.D. (2020). Los estilos de aprendizaje de los estudiantes coreanos de ELE: señales de un cambio, Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera, núm. 30, versión electrónica: https://www.redalyc.org/journal/921/92161847002/html/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2020). Panorama de la educación. Indicadores México, versión electrónica:

https://gpseducation.oecd.org/Content/EAGCountryNotes/EAG2020_CN_MEX_es.pdf

Observatorio Parlamentario (2020). Ventajas y complicaciones del sistema de educación no presencial en Corea del Sur, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, versión electrónica: https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/ventajas-complicaciones-educacion-no-presencial-corea

Passarinho N. (2018). Informe Pisa: ¿cómo tratan a sus profesores los países con la mejor educación? BBC News, versión electrónica: https://www.bbc.com/mundo/noticias-45871592

Secretaría de Educación Pública (2022) Subsecretaría de Educación Básica. Versión electrónica: https://educacionbasica.sep.gob.mx/

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

LA AUDITORÍA FORENSE EN EL SISTEMA PÚBLICO FEDERAL DE MÉXICO

FORENSIC AUDIT IN MEXICO'S FEDERAL PUBLIC SYSTEM

AUTORES:

José Manuel Osorio Atondo
jose.osorio@ues.mx

Luz Alicia Osorio Atondo
luz.osorio@ues.mx

Universidad Estatal de Sonora-México.

RESUMEN

En el presente estudio, se expone una indagación en atención a la aplicación de la auditoria forense en México, instrumento de fiscalización reconocido en la legislación nacional que sustenta las bases del Sistema Nacional Anticorrupción; herramienta sistemática y especializada que se apoya en las demás disciplinas y en el método científico para combatir el fenómeno de la corrupción que ha incidido en gran medida en los matices económicos, políticos y sociales. A pesar de sus características que la hacen especial en su género en la lucha contra la corrupción en el ámbito público; en correlación a los datos emitidos por la Auditoria Superior de

la Federación se exhibe su escasa ejecución al representar sólo el 0.6% en concordancia al total de tales actos de fiscalización consumados del 2000 al 2018, refiriendo con su génesis de cumplimiento a partir del 2009.

PALABRAS CLAVE: Auditoría forense, corrupción, Sistema Nacional Anticorrupción, Auditoría Superior de la Federación, fiscalización.

ABSTRACT

This study arises from an examination of the implementation of the forensic audit in Mexico. The forensic audit, provided in national legislation, is a key instrument of the National Anti-Corruption System. It is a specialized, multi-disciplinary tool that provides a systematic and scientific approach to combatting corruption and its deleterious impacts on society, the national economy and political life. Since introduction of the forensic audit in 2009, and despite the specialized features giving it teeth in the fight against corruption in the public sphere, its comprises only 0.6% of total audits performed from 2000 to 2018 according to data issued by the Superior Audit of the Federation.

KEYWORDS: Forensic audit, corruption, National Anti-Corruption System, Superior Audit of the Federation, inspection.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas que enfrentan constantemente las administraciones públicas en el mundo sin importar la nación o su régimen político lo ha simbolizado durante mucho tiempo el fenómeno de la corrupción, el cual ha influido negativamente en los matices económicos, políticos y por ende en el desarrollo social; requiriéndose por tal motivo cada vez más de normas jurídicas integrales y/o sistemas anticorrupción que sustenten y faciliten la ejecución de nuevos instrumentos para su combate y exclusión.

Precisamente, una de las herramientas que se ha utilizado en los últimos tiempos en la lucha del fenómeno antes aludido en el ámbito público y privado, lo

representa la auditoría forense, misma que es considerada como única en su especie al sistematizarse con el método científico y al coadyuvarse en otras disciplinas especializadas; tales como la tecnología e instrumentos sistémicos de índole forense para el desarrollo de las investigaciones sobre procesos, hechos, actos o negligencias que involucren alguna anomalía o conducta ilícita.

Por tal motivo, en la presente disertación se expone en primer término, lo relativo a la disquisición doctrinal de la corrupción en sus distintas apreciaciones, las acciones para el combate de dicho fenómeno en el caso del Gobierno mexicano; país en el cual se han exhibido en los últimos años varios casos de corrupción de funcionarios públicos, tales como gobernadores, alcaldes, diputados federales y estatales, así como directores o secretarios de dependencias gubernamentales; exponiendo postreramente la exégesis dogmática de la auditoria forense, la fundamentación jurídica y datos estadísticos sobre la aplicación de la misma en el sistema gubernamental federal de México.

LA CORRUPCIÓN

El fenómeno de la corrupción ha sido analizado en todo el mundo desde varias facetas de la vida social, estudios que han aportado en la cimentación de su identidad, exégesis y consecuencias para la misma comunidad. Verbigracia, desde el contexto humano, antropológico, psicológico y psicopatológico (Zañartu, 1996; Huber, 2013; Tizón, 2015; González, 2005; Fernández, 1997), disquisiciones de enfoques filosóficos expuestos por Aristóteles, Platón, Cicerón, Kant, Marx, entre otros (Seguró, 2015); apreciaciones en la perspectiva de la ética y la moral (Cortina *et al*., 1996; Orellana, 2003; Bautista, 2017; Bautista 2009), así como mediante posturas en las esferas de la teología y la religión (Finn, 2014; Bergoglio, 2014a; Bergoglio, 2014b).

Asimismo, se han exhibido análisis sobre sus antecedentes, sus elementos que la originan, su incidencia en la economía, la pobreza y la seguridad jurídica (Malem, 2017; Fernández y Ferrer; 2018), su efectos en los sectores público y

privado (Castro, 2017); discusiones en la aplicación de normas legislativas (Betanzos, 2017), en el ámbito nacional e internacional; en donde en algunos se exponen propuestas en búsqueda de soluciones para su eliminación (Kaiser, 2014; Villoria, 2019; Márquez y Camarillo, 2019; Salazar, Ibarra y Flores, 2018; Carbonell, 2019; Dussauge, 2012) entre otras relevantes aportaciones que han contribuido a un mejor entendimiento del fenómeno en estudio y sus consecuencias.

La manifestación de la corrupción ha existido desde tiempos remotos, ya que en el Antiguo y Nuevo Testamento se hace referencia al respecto (Zañartu, 1996:16), coexistiendo actualmente en cualquier sistema político y sociedad tanto en la acción pública como en la actividad privada (Zarzalejos, 2013:11), fenómeno que ha transgredido diversos momentos de la cultura humana en todo tiempo y lugar, causante de declives de imperios en la historia (Betanzos, 2017:15-16), acompañando al hombre en su desarrollo a través del tiempo; siendo más evidente con casos insólitos en las últimas décadas del siglo XX (Bautista, 2009:25) y siglo XXI, conceptualizado en su ámbito general por Portocarrero (2005:8-9) y citado por Ludwig (2013:17) como “un mal endémico y casi omnipresente en todas las sociedades antiguas y contemporáneas”, simbolizando por tal motivo a una de las “calamidades universales” que emerge de forma recurrente como algo natural, dejando su sello en la desigualdad social y en la inseguridad jurídica (Malem, 2017:41).

Es preciso señalar que el concepto de dicho fenómeno ha sido enigmático y al mismo tiempo extenso (Villoria, 2019:15) al surgir de factores con matices sociales, culturales, económicos, históricos, políticos, éticos, religiosos e incluso del comportamiento humano con revelaciones en los ámbitos público y privado. Precisamente en atención al Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), simplemente conceptualiza a dicho vocablo como “acción y efecto de corromper o corromperse”, mientras que partiendo de su génesis en griego se asemeja al verbo *fzeiro* que expresa *corromper*, derivándose así el adjetivo *afzartos* que significa *incorruptible*. Por su parte, en el origen latino es el término *rumpere* y que representa

arrancar, *aplastar*, *arruinar*, *romper*; surgiendo ciertamente la palabra *corrupción* (Zañartu, 1996:15).

En esta misma dirección, de acuerdo al relato en la *United Nations Handbook on Practical Anti-Corruption Measures for Prosecutors and Investigators* (ONU, 2005), en el proceso de los debates previos a la firma y ratificación de la Convención de las Naciones Unidas Contra la Corrupción (CNUCC), organismo en el cual México es parte, se llegó a la conclusión de lo complejo e impráctico de instituir una definición que procurara vislumbrar y exhibir el fenómeno en su conjunto; decidiendo finalmente en explicarlo y conceptualizarlo mediante distintos comportamientos y actos de corrupción más frecuentes entre las naciones; concluyendo al final con una serie de concepciones elementales que coadyuvaron a su interpretación y sus variantes (Kaiser, 2014:47).

No obstante, en el preámbulo del documento antes referido, Annan (2004:3) quien fungió como Secretario General de la CNUCC; define ampliamente a la corrupción como *"una plaga insidiosa que tiene un amplio espectro de consecuencias corrosivas para la sociedad. Socava la democracia y el estado de derecho, da pie a violaciones de los derechos humanos, distorsiona los mercados, menoscaba la calidad de vida y permite el florecimiento de la delincuencia organizada, el terrorismo y otras amenazas a la seguridad humana*".

Como se puede apreciar en la definición antes descrita, el fenómeno en discusión es muy amplio al contemplar matices económicos, sociales y políticos que inciden en el comportamiento y en los distintos escenarios que afronta el ser humano; representando por ello un problema muy embarazoso que aminora la "confianza" y certitud"en las instituciones públicas y privadas" (Ochoa, 2018:207).

Ahora bien, limitándonos a la corrupción en el ámbito público, se ostenta como un proceso malévolo que es efectuado por funcionarios de gobierno en el desempeño de sus funciones, apropiándose o desviando recursos del erario de

forma consciente o por las mismas deficiencias estructurales en el ciclo presupuestario, peculios destinados directa e indirectamente a la solventación del gasto público o necesidades del mismo aparato gubernamental (Orellana, 2003:11); o bien, en atención al establecimiento y aplicación de acuerdos o contratos deshonestos por empresarios que ostentan una posición económica privilegiada con políticos y funcionarios públicos, quienes concurren en el ofrecimiento y venta de privilegios (Malem, 2017: 44), ignorando de tal manera la ley o transgrediéndola, donde finalmente ambas partes se favorecen (Cárdenas, et al, 2019: 181-182).

En esta misma tesitura, la CNUCC (2004:18-20) en su tercer capítulo que refiere a la penalización y aplicación de la ley doméstica que deben de instituir los Estados que la conforman, fundándose entre sus artículos, los actos que podrán ser considerados como delitos en el ámbito público, tales como; el soborno de funcionarios públicos nacionales y extranjeros; malversación o peculado, apropiación indebida u otras formas de desviación de bienes por un funcionario público; tráfico de influencias, abuso de funciones y el enriquecimiento ilícito.

Para el asunto que nos incumbe, desafortunadamente los niveles de percepción de la corrupción en México han sido preocupantes. Tal es el caso que de acuerdo al Banco Mundial, México cuenta con una calificación de 12 sobre 100 en el año 2018, mientras que en atención a Transparencia Internacional en el año 2019 obtuvo una evaluación de 29 puntos de 100 posibles y ubicándose así en el lugar 130 de 183 países. En esta misma dirección, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), entre los principales problemas sociales manifestados a nivel federal, la corrupción en el año 2013 ocupó el tercer lugar, mientras que en los años 2015, 2017 y 2019 figuró en la segunda posición, en atención a los resultados obtenidos por su instrumento denominado Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG, 2013, 2015, 2017 y 2019); reflejando con ello la congruencia de tal apreciación a nivel doméstico e internacional.

EL COMBATE A LA CORRUPCIÓN

Tal como se ha expuesto, la disquisición del fenómeno en estudio comprende aspectos de estafa, soborno, adjudicación ilícita u otros procederes de desviación de recursos por funcionarios públicos; así como casos de tráfico de influencia, privilegios en el manejo de la información, usurpación, nepotismo; entre otros factores que lo fundan y que perjudican la inversión, invalida al Estado, transgrede la distribución del ingreso, generando con ello la desigualdad social y por ende vulnerando el desarrollo del país (Loaiza, 2015: 195-196).

Por tal motivo se han realizado una serie de esfuerzos globales por parte de los Estados para combatir el fenómeno de la corrupción que ha sido una constante con incidencia negativa en cualquier estructura organizacional y en las naciones e independientemente del tipo de sistema de gobierno y cultura social. La génesis de tal voluntad data desde 1953 con el Congreso del Comité de Expertos y la Comisión Social de las Naciones Unidas, desarrollándose una serie de concilios posteriores en distintos países (Luna, 2015: 229-233), eventos en los cuales surgieron el encadenamiento de convenciones internacionales para abatir dicho fenómeno y donde México ha tenido su trascendente participación; entre las que destacan la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción, la Convención Interamericana contra la Corrupción, la Convención para Combatir el Cohecho de Funcionarios Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales, entre otras (Rojas, 2010).

En el caso del Estado mexicano domésticamente ha contemplado elementos instaurados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) para mitigar dicho problema, efectuando en los últimos años reformas relevantes, tales como la del 7 de febrero del 2014 que añadió y modificó diversas disposiciones relativas al artículo 6º en la misma Ley suprema; instituyéndose entre otras adiciones importantes, la ampliación del catálogo de los sujetos obligados a trasparentar la información (DOF, 7 de febrero del 2014), lográndose posteriormente regular la transparencia el 4 de mayo del 2015 con la publicación de la Ley General

de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) (DOF, del 4 de mayo del 2015).

Subsiguientemente, el 27 de mayo del 2015 se emitió el Decreto en el cual se reforman y adicionan diversas disposiciones en la CPEUM con relación a la materia de combate a la corrupción; destacándose la creación del Sistema Nacional Anticorrupción (SNA) en su numeral 113, el reconocimiento de la potestad del Congreso en la emisión de normas jurídicas que instituyan las bases del SNA; el establecimiento de las responsabilidades de los servidores públicos y particulares que incurran en actos de corrupción, así como la ampliación y fortalecimiento de las facultades de fiscalización de la Auditoría Superior de la Federación (ASF) (DOF, 27 de mayo 2015).

Postreramente, el 18 de julio del 2016 se materializó la creación del SNA, mediante la publicación de las leyes secundarias que instituyen la base de dicho sistema, emitiéndose cuatro normas de nueva creación y tres leyes que fueron reformadas (DOF, 18 de julio 2016), quedando soportado el sistema en mención con dichas regulaciones jurídicas.

Tabla 1. Leyes que establecen las bases del SNA en México.

Son fundamentales para generar mecanismos de fiscalización y rendición de cuentas en todos los niveles de gobierno.	**Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción.** Instituye las bases de coordinación entre la Federación, las entidades federativas, los municipios y las alcaldías de la Ciudad de México para el funcionamiento del SNA. Define de qué manera se coordinarán y colaborarán las instituciones encargadas de combatir la corrupción y su funcionamiento como un sistema. **Ley General de Responsabilidades Administrativas.** Establece las competencias de los órdenes de gobierno para instaurar las responsabilidades, obligaciones y sanciones de los servidores públicos por los actos u omisiones que incurran. Constituye las obligaciones que todos los servidores públicos deberán de cumplir,

	los tipos de corrupción, así como los procedimientos para la detección, investigación y sanción. **Ley Orgánica del Tribunal Federal de Justicia Administrativa.** Fundamenta la integración, organización, atribuciones y funcionamiento del Tribunal Federal de Justicia Administrativa (TFJA). Establece que dicho Tribunal es un órgano jurisdiccional con autonomía para emitir sus fallos y con jurisdicción plena, formando parte del SNA. **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.** Dicha norma jurídica se reformó para fundamentar el papel de la Secretaría de la Función Pública como parte fundamental del combate a la corrupción e instituyendo sus funciones como parte del SNA. **Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación.** Se creó con el SNA y contiene lo referente a la revisión y fiscalización de la Cuenta Pública, fortaleciendo a la Auditoría Superior de la Federación.
Son esenciales para fundamentar sanciones con mayor rigor y no sólo con la separación del cargo.	**Código Penal Federal.** Se reformó para armonizarse con el SNA, incluyéndose un título sobre delitos por hechos de corrupción. **Ley Orgánica de la Fiscalía General de la República**. Se reformó para establecer el papel de la Secretaría de la Función Pública como parte fundamental del combate a la corrupción e instituyendo las funciones de dicha Secretaría como parte del Comité Coordinador del SNA.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del DOF del 18 de julio 2016, del SNA y del IMCO.

De igual forma, el SNA para efectos de la ejecución de las distintas normas legales que lo sustentan y en atención a las mismas, se apoya en los sistemas locales conforme a las leyes estatales, secretarías e instancias homólogas, en la conformación de diferentes comités e instituciones federales, tales como, la

Auditoría Superior de la Federación (ASF), la Secretaría de la Función Pública (SFP), el Tribunal Federal de Justicia Administrativa (TFJA), el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI); el Consejo de la Judicatura Federal (CJF), la Fiscalía General de la República (FGR) y el Comité de Participación Ciudadana (CPC), limitándonos para el caso que nos atañe a uno de los instrumentos en el combate a la corrupción que ejecuta la ASF, explorada por la doctrina y en su exégesis científica y legal como auditoría forense.

LA AUDITORÍA FORENSE, UN ACERCAMIENTO TEÓRICO

Indiscutiblemente que en la administración pública no se consuman estafas, el desvío de recursos o hurto de activos mediante acciones de violencia o con armas en mano, considerándoseles, así como delitos no violentos; al caracterizarse mediante el fraude, ocultación o desviación de la verdad, no residiendo en el uso de la fuerza física, sino más bien apoyándose en el uso y usurpación ilícita de la información, todo ello bajo la gracia de la corrupción. Derivado de tal situación y gracias a los efectos que han surgido en las organizaciones privadas y en el sector gubernamental ocasionados por la misma globalización, han inducido en un nuevo enfoque en el ejercicio de la auditoría, evolucionando con la implementación de nuevas metodologías al ser más multidisciplinaria y dimitiendo a la auditoría en su sentido tradicional, apoyándose con la ciencia y técnica forense (Buchahin, 2015: 46,47).

Asimismo con el surgimiento de los distintos escenarios económicos, sociales y políticos se ha requerido de normas que instituyan líneas de conducta del ser humano para apreciarse el derecho propio y del otro, soportándose en el conocimiento científico y experimentar la articulación con la práctica de la auditoría forense; al considerarse a la ciencia forense como ciencia fáctica que se apoya en otras disciplinas en búsqueda de juzgar un delito, coadyuvándose en tal discernimiento probado donde trascienden los hechos en el ámbito general, de forma clara, precisa, comunicable, verificable y sistemáticamente; así como la

ciencia es útil en busca de la verdad, analítica, metódica, abierta y explicativa (Izquierdo, 2016: 185-192).

De tal manera que la auditoría forense, es una auditoría avezada en revelar y probar estafas y delitos en el desarrollo de las funciones públicas, misma que se apoya en un procedimiento técnico-científico, mediante el cual un experto emite su opinión de valor ante jueces en correspondencia a la vigilancia de la gestión fiscal, financiera y monetaria de la administración pública (Ríos, 2014: 60,63). En esta misma tesitura, Toro et al (2017:2) y Sánchez y Barco (2016: 43), armonizan en que es una excelente herramienta de investigación en búsqueda de facilitar la aplicación de la justicia, instrumento que debe de planificarse y ejecutarse de forma escrupulosa y rigurosa para evitar los errores mínimos y no perjudicar la investigación que pudiese ser desestimada por los jueces, rigiéndose en todo momento con base a las normas de aplicación de auditoría forense aplicables según sea el país en la que se ejecute.

Para el caso que nos atañe, la auditoría forense en México es identificada como única en su género que efectúa indagación especializada, con métodos y técnicas que se originan en las ciencias forenses, dirigida a determinar con exactitud la objetividad de elementos de prueba que coadyuven en fundar la responsabilidad de funcionarios públicos y terceros en el encargo de hechos atípicos y diligencias delictivas, con atribución en la recaudación, manejo, administración, y ejecución de los recursos públicos; con sustento en un marco jurídico propio del Estado de Derecho y apegándose a los principios de legalidad e imparcialidad; acreditándose así, como una actividad imprescindible para verificar la existencia de conductas ilícitas en la administración pública y con alcance procesal al formularse acciones legales contra los posibles responsables (Buchahin, 2012: 49,50 y 51), atribuciones que caracterizan a dicha auditoria forense como una excelente herramienta para combatir el fraude y la corrupción (Soto y Paillacar, 2004: 17).

1. **La ejecución de la auditoria forense en el Gobierno de México**.

Como bien se ha expuesto, la conducción de los recursos públicos conlleva un conjunto de procedimientos y etapas concernientes a su origen, las acciones y estrategias para su obtención, su administración, métodos de aplicación, medios de control y rendición de cuentas; fases fundamentadas en normas jurídicas que instituyen la búsqueda de resolver y solventar necesidades de índole pública que afronta la sociedad mexicana; requiriéndose en todo el proceso del uso correcto de las finanzas públicas e incurriendo tal responsabilidad en el mismo sistema gubernamental (Luna 2016:19).

Por tal razón, para que las acciones de los funcionarios públicos y dependencias gubernamentales ejecuten y respeten la ley, la transparencia y rendición de cuentas; con el objeto de evitar prácticas como el mal uso de los recursos públicos, la corrupción y el tráfico de influencias; aún en los países con avances significativos en materia de rendición de cuentas con economías desarrolladas, demandan de instituciones que desarrollen tareas de fiscalización (Moreno 2011:3), control y de rendición de cuentas.

Precisamente para el caso de México en correspondencia a la estructura jurídica suprema, la fiscalización es una facultad exclusiva de la Cámara de Diputados en atención a la CPEUM y a la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación (LFRCF), apoyándose para ello en la ASF; la cual figura como el órgano técnico especializado con autonomía técnica y de gestión para fiscalizar la aplicación de los recursos públicos federales ejecutados por el poder legislativo, ejecutivo y judicial; los órganos constitucionales autónomos, las entidades federativas y los municipios; y en general cualquier ente, persona física o moral, pública o privada que haya percibido, administrado o ejercido recursos públicos federales; para prevenir prácticas anómalas, todo ello orientado en la búsqueda de fortalecer las políticas públicas e instituciones para el buen uso de las finanzas gubernamentales.

Por tal motivo en atención a los objetivos y funciones de la misma dependencia federal, se apoya en su principal instrumento identificado como auditoría; la cual se define por la LFRCF como el proceso sistémico mediante el cual de forma objetiva se adquiere y valora evidencia para estipular si las acciones realizadas por los distintos entes que son supeditados a investigación, se ejecutaron en atención a normatividad instituida o con bases en principios que refrenden una gestión pública apropiada.

En este mismo orden de ideas de acuerdo al organigrama de la ASF, entre sus departamentos orientados al ejercicio del proceso sistémico en mención, se distribuyen en relación a sus diferentes objetivos, tales como el de Auditoría Especial de Cumplimiento Financiero (AECF), Auditoría Especial de Desempeño (AED), Auditoría Especial del Gasto Federalizado (AEGF) y la Auditoría Especial de Seguimiento, Informes e Investigación (AESII).

Asimismo, y siendo más específico de dicha estructura organizacional y con fundamento en el Reglamento Interior de la Auditoría Superior de Federación (RIASF), el departamento de la AECF se desprende en diferentes direcciones generales de auditorías, entre las cuales se incluye la Dirección General de Auditoría Forense (DGAF).

Resulta oportuno manifestar que en correspondencia al artículo 21 del RIASF y el Manual de Organización de la Auditoría Superior de la Federación (MOASF) (Publicado en el DOF del 26 de abril del 2017), se instituye que la DGAF desarrollará auditorías forenses en atención al Programa Anual de Auditorías para la Fiscalización de la Cuenta Pública; precisando que tal inspección especializada se asume que tiene por objeto:

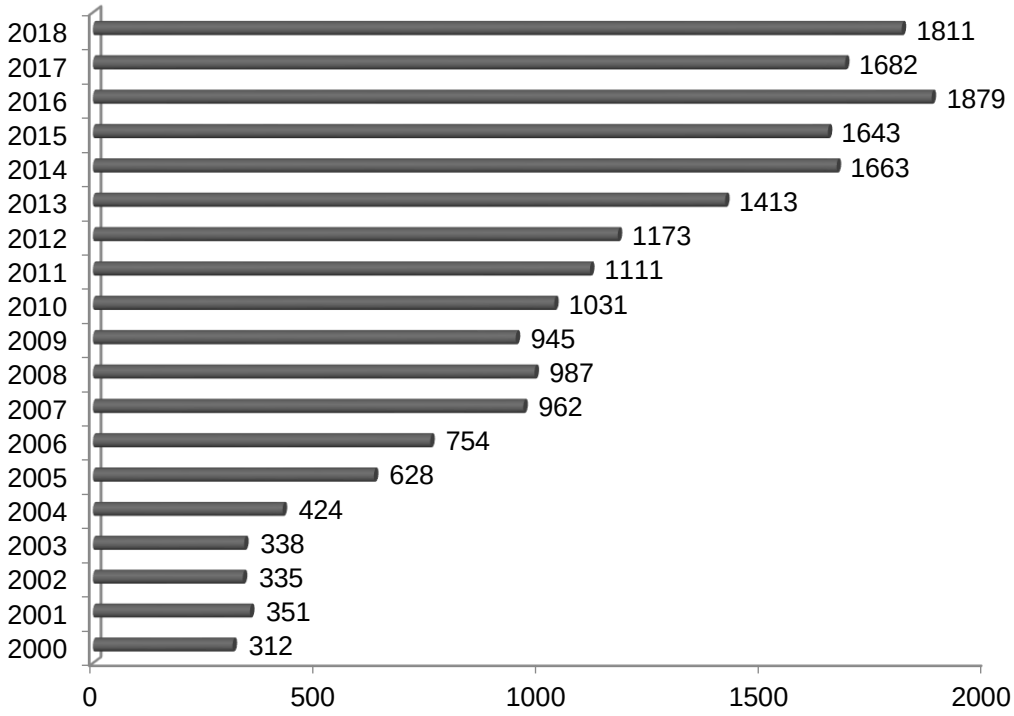
"…la revisión de los procesos, hechos y evidencias para la detección o investigación de actos u omisiones que impliquen alguna irregularidad o conducta ilícita, con el propósito de documentar con pruebas válidas y suficientes las conclusiones

derivadas de los hallazgos e irregularidades detectadas, apoyándose cuando así se requiera, con la tecnología y herramienta forense para el desarrollo de sus investigaciones".

De tal manera, que se describe la esencia y alcance de la auditoría forense, en virtud que además en el mismo numeral antes indicado de la norma jurídica en mención, se enlistan con precisión diversas facultades que dispone el titular de dicho departamento de fiscalización; entre las que destaca el de practicar auditorías a las distintas entidades sujetas de fiscalización, a fin de comprobar operaciones referente a la recaudación, obtención y captación de los ingresos, contratación, registro, administración y pagos que se hayan efectuado conforme a las leyes correspondientes y fines establecidos.

Tal es el caso que partiendo desde una perspectiva de lo general a lo particular, en atención a las funciones de fiscalización ejercidas por la ASF, según sus datos emitidos, durante el período del 2000 al 2008, se realizaron un total de 19442 auditorías, efectuándose en 1396 entes auditados, tales como Administraciones Portuarias, Auditorías Superiores de Entidades Federativas, Congresos Estatales, Centros de Investigación, Empresas Paraestatales, Fideicomisos, Gobiernos Estatales, Instituciones Federales, Programas Federales e Instituciones de Educación Superior, entre otras.

Gráfica 1. Auditorías realizadas por la ASF del 2000 al 2018



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la ASF.

En tales acciones de fiscalización realizadas por la institución en mención durante el período de análisis, se consumaron en 36 sectores, sobresaliendo que más del 57% se desarrolló sobre el recurso ejercido de los ramos 23 y 33, donde el primero refiere a provisiones salariales y económicas, mientras el que el segundo corresponde a las aportaciones federales para Entidades Federativas y Municipios conforme a la legislación correspondiente.

Tabla 2. Sectores auditados por la ASF durante el 2000 al 2018

Sector auditado	Auditorias
Consejería Jurídica Del Ejecutivo Federal	1
Previsiones y Aportaciones Para Los Sistemas de Educación Básica, Normal, Tecnológica y de Adultos	8
Comisión Nacional de Hidrocarburos	9
Instituto Nacional de Estadística y Geografía	12

Presidencia de la República	15
Comisión Reguladora de Energía	24
Entidades No Coordinadas Sectorialmente	35
Marina	42
Poder Legislativo	48
Entidades No Sectorizadas	57
Relaciones Exteriores	61
Fiscalía General de la República	63
Trabajo y Previsión Social	63
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	72
Defensa Nacional	82
Poder Judicial	87
Función Pública	88
Cultura	91
Turismo	109
Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	119
Seguridad y Protección Ciudadana	122
Órganos Autónomos	133
Economía	161
Gobernación	169
Energía	204
Bienestar	269
Agricultura y Desarrollo Rural	356
Salud	385
Instituciones Públicas de Educación Superior	386
Medio Ambiente y Recursos Naturales	390
Aportaciones A Seguridad Social	405
Educación Pública	503
Comunicaciones y Transportes	1067
Empresas Productivas Del Estado	1232
Hacienda y Crédito Público	1331
Ramos Generales 23, 33 y Otros	11243

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la ASF.

Ahora bien, en correspondencia a la tipología de auditorías efectuadas por la ASF, mismas que se sustentan en la LFRCF y su RIASF; así como en atención a

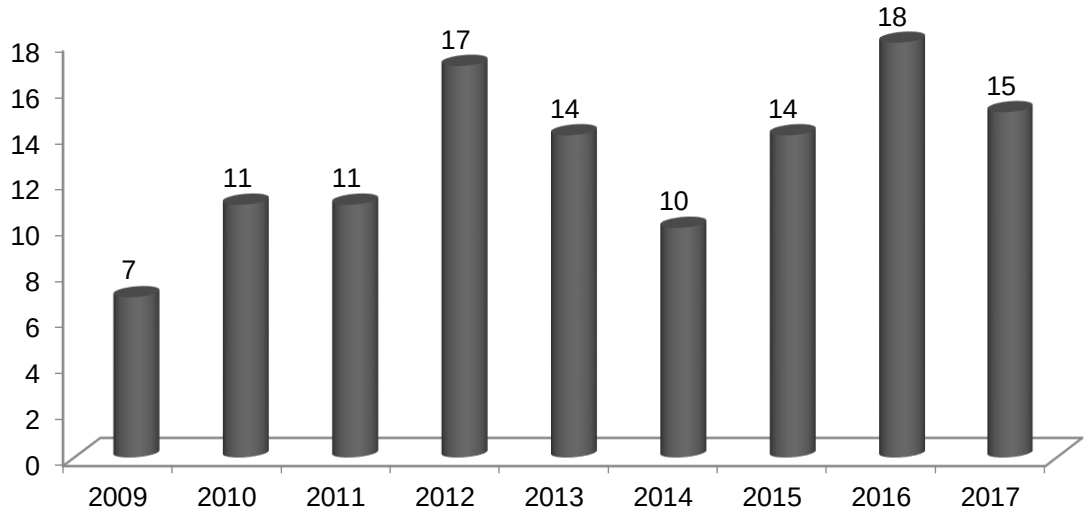
los objetivos de sus distintos departamentos de fiscalización, cerca del 60% las diligencias y acciones efectuadas durante el período de análisis correspondieron a la Auditoría Financiera y de Cumplimiento, mientras que para el caso que nos incumbe solamente se ejecutaron 117 Auditorías Forenses en un período de 9 años, lo cual representa 0.6% en virtud de que se aplicaron a partir del ejercicio fiscal 2009, sobresaliendo con 18 cometidas durante el ejercicio fiscal 2016.

Tabla 3. Tipos de auditorías realizadas por la ASF durante el 2000 al 2018

Tipo de auditoría	Cantidad	Porcentaje
De Cumplimiento a Tecnologías de Información y Comunicaciones	11	0.06%
Evaluaciones de Políticas Públicas	14	0.07%
De Cumplimiento Forense	15	0.08%
Revisión de Situación Excepcional	15	0.08%
Sistemas	20	0.10%
Visita e Inspección	25	0.13%
Seguimiento	43	0.22%
Estudios	73	0.38%
Forense	***117***	***0.60%***
De Cumplimiento a Inversiones Físicas	137	0.70%
Combinada de Cumplimiento y Desempeño	267	1.37%
Cumplimiento Financiero con Enfoque de Desempeño	572	2.94%
Especial	584	3.00%
Cumplimiento Financiero	804	4.14%
De Cumplimiento	1234	6.35%
Desempeño	1944	10.00%
Inversiones Físicas	1973	10.15%
Financiera y de Cumplimiento	11594	59.63%
Total	19442	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la ASF.

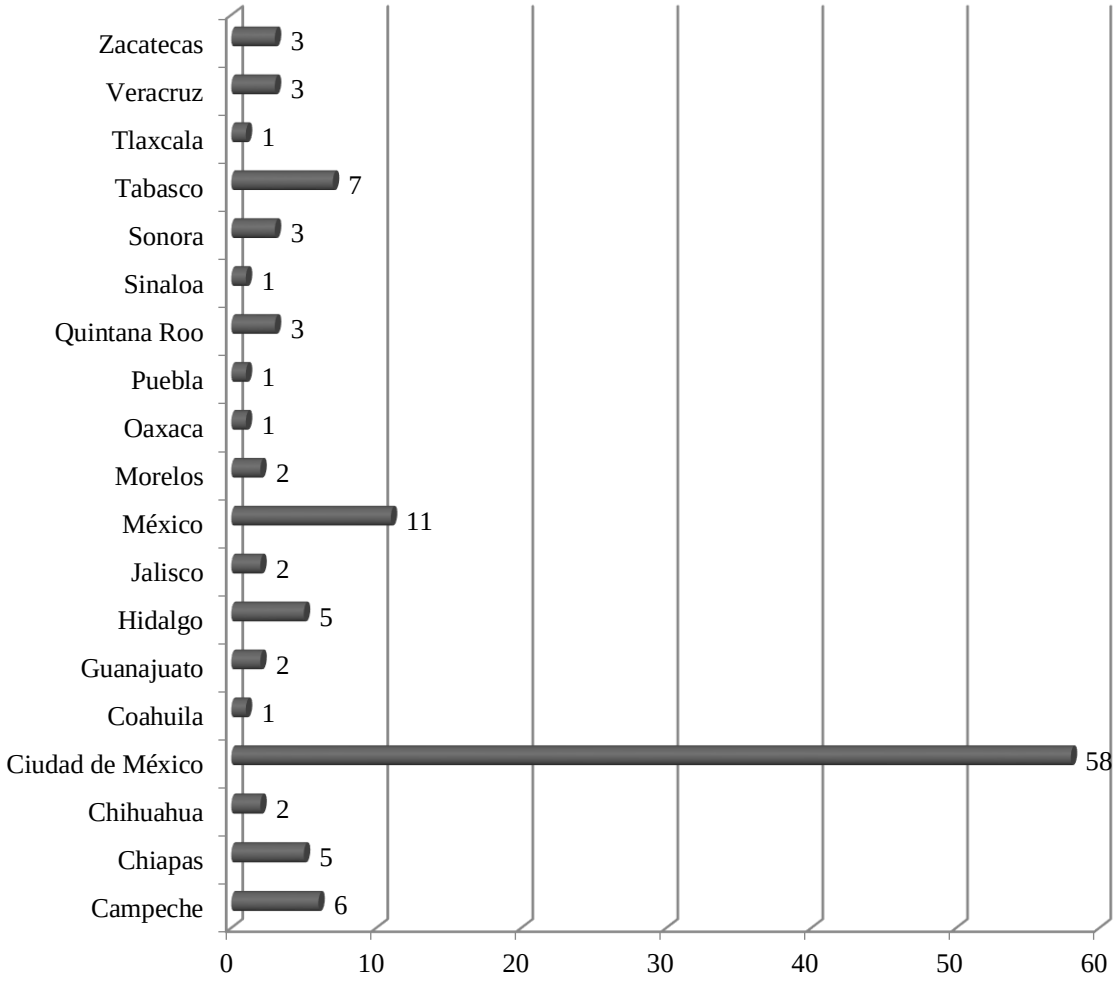
Gráfica 2. Auditorías forenses realizadas por la ASF del 2009 al 2017



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la ASF.

Asimismo, en atención a los datos exhibidos por la ASF, se detecta que la auditoría forense solamente se ha ejecutado en 19 Entidades Federativas en el período de análisis del 2009 al 2017, resaltando la Ciudad de México, el estado de México y Tabasco en los primeros tres lugares en tal orden.

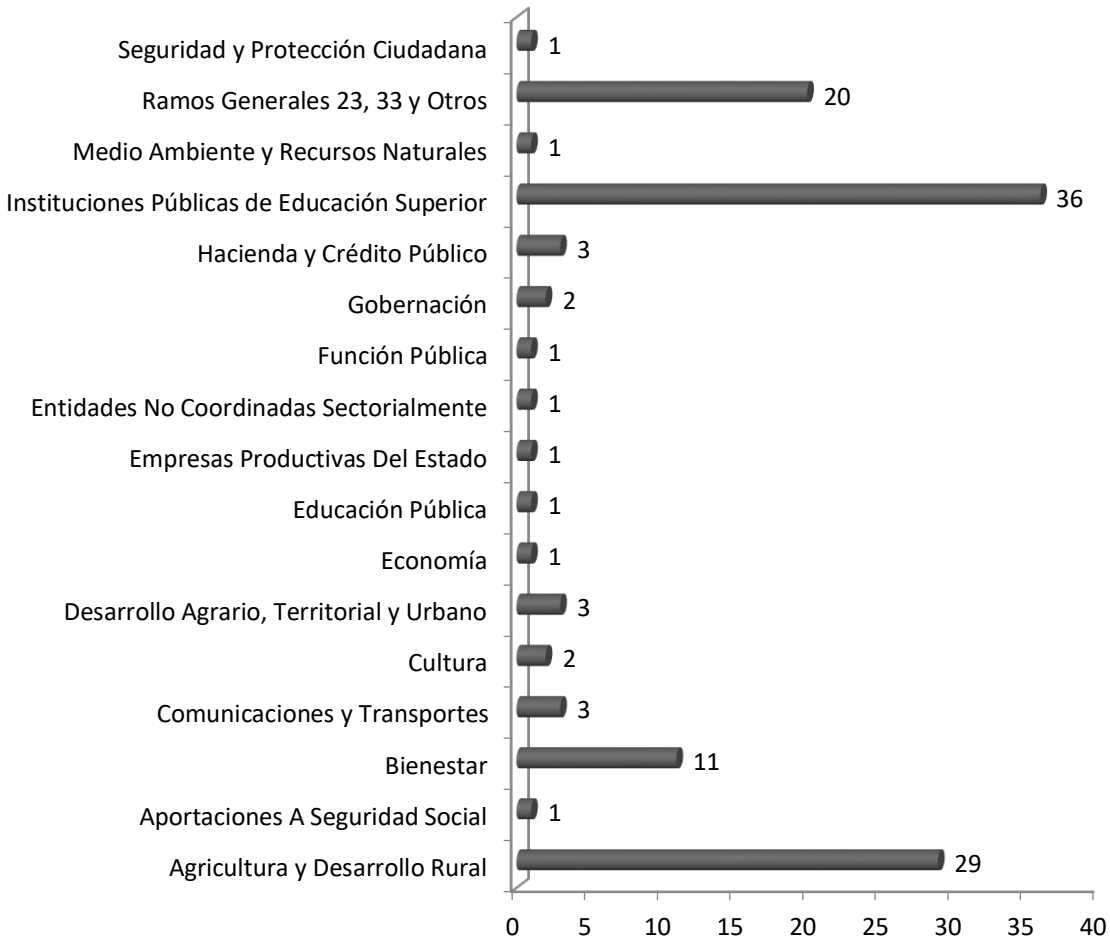
Gráfica 3.Auditorías forenses por Entidades Federativas realizadas por la ASF del 2009 al 2017



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la ASF.

De igual forma, se exhiben en los datos vertidos por la ASF, que al sector más aplicado la auditoría forense durante el período examinado del 2009 al 2017, lo simbolizan las Instituciones de Educación Superior (IES) con 30.7%, seguida por el de Agricultura y Desarrollo Rural con 24.7% y en un tercer lugar lo representó los Ramos Generales 23 y 33 en un 17%.

Gráfica 4. Auditorías forenses por Sector realizadas por la ASF del 2009 al 2017



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la ASF.

Como se podrá visualizar en los datos anteriormente vertidos, a pesar de que la auditoria forense considerada como única en su especie por las características y su finalidad en el combate a la corrupción, ha sido poco utilizada y aprovechada en México en el sector gubernamental; siendo tal fenómeno uno de los principales problemas detectado y exhibido tanto a nivel nacional como internacional.

METODOLOGÍA

Para el proceso de la presente investigación se apoyó en una metodología de tipo básica, documental, descriptiva y deductiva; mediante el estudio de legajos de carácter jurídico, legislación aplicable y documentos especializados en el tema de análisis e investigaciones disponibles sobre la materia. Se utilizó la técnica de localización, fijación y tratamiento de datos estadísticos a través de la herramienta de Excel con cifras emitidas por la ASF, para postreramente exhibir su comportamiento con base en la estadística descriptiva.

CONCLUSIONES

Indudablemente el fenómeno longevo de la corrupción ha sido estudiado desde varias facetas de la humanidad, aportaciones que han coadyuvado en la cimentación de su identidad, su disquisición doctrinal, jurídica y sus incidencias en la economía, la inseguridad jurídica y por ende en el desarrollo social en los ámbitos público y privado; desde el punto de vista ético moral, religioso y teológico, así como propuestas para su disminución o eliminación al socavar la democracia y el estado de derecho, estropeando la calidad de vida y otras afectaciones a la seguridad humana.

Infortunadamente los niveles de percepción de tal fenómeno en México no han sido nada alentadores al exhibirse en los resultados obtenidos por los distintos instrumentos de evaluación o percepción ciudadana, efectuados por instituciones y organismos donde se expresa la congruencia de tal valoración a nivel doméstico e internacional.

Asimismo, queda evidente la voluntad por parte del Estado mexicano para combatir la corrupción mediante la instauración y/o reformas estructurales de distintas normas jurídicas que sustentan las bases y que robustecen al SNA junto con la participación de las secretarías e instancias estatales homólogas, los comités

e instituciones federales, donde resalta la participación primordial de la ASF en sus actos de fiscalización a través de sus distintos tipos de auditorías, exhibiéndose en tal categorización la auditoria forense.

Dicho instrumento de inspección identificado y sustentado en el RIASF, metódico y especializado que se secunda del método científico y en otras disciplinas para el combate del fenómeno de la corrupción en el escrutinio de los procesos, actos y evidencias para la localización de irregularidades o conductas ilícitas; en la recaudación, manejo, administración y erogación de los recursos del erario público. Sin embargo, en atención a los datos emitidos por la ASF, se aprecia que a pesar de sus peculiaridades que la exhiben como exclusiva en su género en la lucha contra la corrupción en el ámbito público, luce su escasa y desaprovechada aplicación al realizarse solamente 117 auditorías forenses de un total de 19442, reflejando así sólo el 0.6% en correlación al total de los actos de fiscalización realizados en el período del 2000 al 2018, precisando su cumplimiento a partir del año 2009.

Asimismo, como se puede visualizar en los datos exhibidos por la ASF, fundamentalmente los actos de fiscalización por el período de análisis, fueron realizados con las auditorias denominadas financieras y de cumplimiento, inversiones físicas, de desempeño y de cumplimento, entre otras. De igual manera, es de llamar la atención que la ejecución de la auditoría forense se ha desarrollado solamente en 19 de 32 entidades federativas y empleadas principalmente en IES al representar el 30.7% de dichos hechos.

Por lo anteriormente expuesto, sirva las presentes indagaciones para posteriores reflexiones teóricas o experimentales en correspondencia a la aplicación de la auditoria forense en el ámbito gubernamental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Annan, Kofi (2004). *"Convención de las Naciones Unidas Contra la Corrupción"*, [En línea]. https://www.unodc.org/documents/mexicoandcentralamerica/publications/Corrupcion/Convencion_de_las_NU_contra_la_Corrupcion.pdf [Extraído el 5 de noviembre del 2021].

ASF. *"¿Quiénes somos? Organigrama de la ASF"*. [En línea]. Disponible en: https://www.asf.gob.mx/Section/51_Quienes_somos [Consultado el 8 de noviembre del 2021].

Banco Mundial. *"Wordlwide Governance Indicators"*. [En línea]. http://info.worldbank.org/governance/wgi/Home/Reports [Consultado el 11 de noviembre del 2021].

Bautista, O. (2009). *"Ética para corruptos. Una forma de prevenir la corrupción en los gobiernos y administraciones públicas"*. España, Desclée De Brouwer.

Bautista, O. (2017). "*Ética para gobernar sin corrupción"*. Cuajimalpa México D.F., INAP.

Bergoglio, J. (2014a). *"Corrupción y pecado"*. Buenos Aires, Claretiana.

Bergoglio, J. (2014b). *"El pecado se perdona, la corrupción no puede ser perdonada"*. Revista Internacional de Teología Concilium No. 358, pp.17-19.

Betanzos, E. (2017). *"Reforma en materia de combate a la corrupción"*. Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.

Buchahin, M. (2012). *"Auditoría Forense"*. *Revista Técnica de la Auditoría Superior de la Federación*, año 2, número 3, pp. 46-71.

Buchahin, M. (2015). *"Auditoría Forense"*. *RC ET RATIO*, Año VI, No. 11, Julio-Diciembre. Poder Legislativo del Estado de México, Contraloría, pp. 46-71.

Carbonell, M. (2009). *"Transparencia, ética pública y combate a la corrupción. Una mirada constitucional"*. México D.F., Instituto de Investigaciones Jurídicas, Serie Ensayos Jurídicos No. 36. Universidad Nacional Autónoma de México.

Cárdenas, et al, (2019). *"Diccionario de Auditoría: Informes, dictámenes y términos español e inglés"*. 1ª ed. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, México.

Castro, C. (2017). *"La corrupción pública y privada, efectos y mecanismos para combatirla"*. Bogotá, Editorial Universidad del Rosario.

CNUCC (2004), [En línea]. https://www.unodc.org/documents/mexicoandcentralamerica/publications/Corrupcion/Convencion_de_las_NU_contra_la_Corrupcion.pdf [Extraído el 5 de noviembre del 2021].

Cortina, A., et al (1996). *"Corrupción y ética"*. Bilbao, Universidad de Deusto.

DOF (2014). DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de transparencia. [En línea]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5332003&fecha=07/02/2014 [Consultado el 12 de noviembre del 2021].

DOF (2015). DECRETO por el que se expide la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. [En línea]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5391143&fecha=04/05/2015 [Consultado el 12 de noviembre del 2021].

DOF (2015). DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de combate a la corrupción. [En línea]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5394003&fecha=27/05/2015 [Consultado el 12 de noviembre del 2021].

DOF (2016). DECRETO por el que se expide la Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación; y se reforman el artículo 49 de la Ley de Coordinación Fiscal, y el artículo 70 de la Ley General de Contabilidad Gubernamental. [En línea]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5445046&fecha=18/07/2016 [Consultado el 12 de noviembre del 2021].

DOF (2016). DECRETO por el que se expide la Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción; la Ley General de Responsabilidades Administrativas, y la Ley Orgánica del Tribunal Federal de Justicia Administrativa. [En línea]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5445048&fecha=18/07/2016 [Consultado el 12 de noviembre del 2021].

DOF (2016). DECRETO por el que se reforma y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en Materia de Control Interno del Ejecutivo Federal. [En línea]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5445044&fecha=18/07/2016 [Consultado el 12 de noviembre del 2021].

DOF (2016). DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Procuraduría General de la República. [En línea]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5445050&fecha=18/07/2016 [Consultado el 12 de noviembre del 2021].

DOF (2016). DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Código Penal Federal en Materia de Combate a la Corrupción. [En línea]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5445043&fecha=18/07/2016 [Consultado el 12 de noviembre del 2021].

Dussauge, M. (2012). *"Combate a la corrupción y rendición de cuentas, 1982-2010"*. En Ordorica y Prud'homme, *Los grandes problemas de México*, México D.F., El Colegio de México.

ENCIG (2013). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2013. [En línea]. https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2013/ [Extraído el 18 de noviembre del 2021].

ENCIG (2015). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2015. [En línea]. https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2015/ [Extraído el 18 de noviembre del 2021].

ENCIG (2017). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2013. [En línea]. https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2017/ [Extraído el 18 de noviembre del 2021].

ENCIG (2019). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2019. [En línea]. https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2019/ [Extraído el 18 de noviembre del 2021].

Fernández, C. y Ferrer J. (2018). *"Seguridad Jurídica, pobreza y corrupción en Iberoamérica"*. Madrid, Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales.

Fernández, J. (1997). *"Corrupción: lo que nunca se quiere saber pero siempre gusta preguntar"*. *Anuario de Psicología Jurídica* 7.1, pp. 149-164.

Finn, D. (2014). *"La omnipresencia de la corrupción"*. *Revista Internacional de Teología Concilium* No. 358, pp. 21-33.

González, E. (2015). *"La corrupción. Patología colectiva*". Cuajimalpa México D.F., INAP.

Huber, L. (2013). *"Romper la mano: Una interpretación cultural de la corrupción"*. Lima, IEP ediciones.

Instituto Mexicano para la Competitividad. Las siete leyes del Sistema Nacional Anticorrupción. Centro de Investigación en Política Pública. [En línea]. Disponible en: https://imco.org.mx/las-siete-leyes-del-sistema-nacional-anticorrupcion/ [Consultado el 17 de noviembre del 2021].

Izquierdo, K. (2016). *"La Auditoría Forense: Origen y Aproximación como Ciencia"*. *Apuntes Contables*, Revista Científica de Contabilidad, No. 18 pp. 185-193.

Keiser, M. (2014). *"El combate a la corrupción, la gran tarea pendiente en México"*. México, D.F., Maporrua.

Loaiza, M. (2015). *"El Sistema Nacional Anticorrupción"*. *RAP Revista de Administración Pública* 137, volumen L. No. 2, Fiscalización, control y auditoría gubernamental. Instituto Nacional de Administración Pública, pp. 195-228.

Luna, H. (2015). "*Acciones internacionales en materia de combate a la corrupción"*. *RAP Revista de Administración Pública* 137, volumen L. No. 2, Fiscalización, control y auditoría gubernamental. Instituto Nacional de Administración Pública, pp. 229-251.

Luna, H. (2016). *Prólogo en "Sistema Nacional de Fiscalización en el Marco de los Desafíos para la Rendición de Cuentas en México"*, en Ocampo, G., Comisión de Vigilancia de la Auditoría Superior de la Federación Unidad de Evaluación y Control LXIII Legislatura. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. México, D.F.

Malem, J. (2017). *"Pobreza, corrupción, (in)seguridad jurídica"*. Madrid, Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales.

Manual de Organización de la Auditoría Superior de la Federación. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril del 2017. [En línea], Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5480777&fecha=26/04/2017 [Consultado el 14 de noviembre del 2021].

Márquez, D. y Camarillo B. (20019). *"La diasdoralogía como una teoría del fenómeno de la corrupción en México"*. Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Moreno, S. (2011). *"La fiscalización superior en México. Auditorías al desempeño de la función de desarrollo social"*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Cámara de Diputados, LX Legislatura. México, D.F.

Ochoa, R. (2018). *"Corrupción. Significado y estrategias internacionales para su prevención y persecución"*. En Salazar, P., Ibarra, F., y Flores, I., *"¿Cómo combatir la corrupción?"*, Ciudad de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie Estudios Jurídicos 302. Universidad Nacional Autónoma de México.

ONU (2005). "*United Nations Handbook on Practical Anti-Corruption Measures for Prosecutors and Investigators*", [En linea]. Disponible en: https://www.unodc.org/pdf/corruption/publications_handbook_prosecutors.pdf [Extraído el 9 de noviembre del 2021].

Orellana, P. (2003). *"Corrupción y Probidad: problemas y soluciones"*. Buenos Aires, el cid editor.

Portocarrero, F. (2005). "*El pacto infame. Estudios sobre la corrupción en el Perú"*. Lima, Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú.

Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, 23ª ed., [versión 23.3 en línea]. <https://dle.rae.es> [Consultado el 5 de noviembre del 2021].

Reglamento Interior de la Auditoría Superior de Federación. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 2017. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de julio del 2021. [En línea]. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/marjur/marco/Regint_ASF_080721.pdf [Extraído el 9 de noviembre del 2021].

Ríos, O. (2014). *"Auditoria Forense Fraudes Contables y Delitos de Cuello Blanco"*. *Ventana Científica*. Vol. 1. Nº 7, pp. 60-63.

Rojas, V. (2010). *"Los tratados internacionales sobre corrupción"*. En Méndez, R., *"Lo que todos sabemos de la corrupción y algo más"*. Ciudad de México. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie Estudios Jurídicos, Núm. 151. Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 165-198.

Salazar, P., Ibarra, F. y Flores, I. (2018). *"¿Cómo combatir la corrupción?".* Ciudad de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas. Serie Estudios Jurídicos 302. Universidad Nacional Autónoma de México.

Sánchez, E. y Barco, I. (2016). *"Auditoría forense como herramienta de investigación para la detección de fraudes y corrupción"*. *Revista Accounting power for business*. Vol.3 No.8, pp. 41-47.

Seguró, M. (2015). *"Hartos de la corrupción"*. Barcelona, Herder.

Sistema Nacional Anticorrupción. Antecedentes, ¿quiénes somos?, integrantes, instituciones y nuestra misión. [En línea]. Disponible en: https://sna.org.mx/nosotros/ [Consultado el 9 de noviembre 2021].

Soto, G. y Paillacar, C. (2004). *CAPIC REVIEW*, No. 2, pp. 12-25.

Tizón, J. (2015). *"Psicopatología del poder. Un ensayo sobre la perversión y la corrupción"*. Barcelona, Herder.

Toro, et al (2017). *"La auditoría forense como herramienta en la detección de delitos de cuello blanco"*. *Revista de Estrategias del Desarrollo Empresarial*. Vol.3 No.8, pp.1-13

Transparencia Internacional. Índice de la percepción de la corrupción. [En línea]. https://www.transparency.org/en/cpi/2019/results/mex [Consultado el 9 de noviembre del 2021].

Villoria, M. (2019). *"Combatir la corrupción"*. Madrid, Editorial Gedisa.

Zañartu, M. (1996). *"El contexto humano de la corrupción"*. En Aula de ética, *Eficiencia, corrupción y crecimiento con equidad*, Bilbao, Universidad de Deusto.

Zarzalejos, J. (2013). *"Descripción del fenómeno de la corrupción"*. En *Corrupción y ética*, Cortina *et al*. Bilbao, Universidad de Deusto.

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR SARS COV-2 EN JÓVENES ADULTOS DE 18-32 AÑOS

MAIN RISK FACTORS ASSOCIATED WITH SARS COV-2 INFECTION IN YOUNG ADULTS 18-32 YEARS OLD

AUTORES:
Diego Eduardo Cortés Barraza
A271918@alumnos.uaslp.mx

Fabiola Ramírez Delgado
A294352@alumnos.uaslp.mx

Dafne Arredondo Loyola
A271564@alumnos.uaslp.mx

Evelin Aislinn Cruz Hernández
A318482@alumnos.uaslp.mx

Estudiantes de la Licenciatura en Medicina, FEPZH-UASLP.

RESUMEN

Actualmente se encuentra en curso la pandemia de SARS CoV-2, una contingencia sanitaria con origen en Wuhan, capital de la provincia de Hubei, en la República Popular China, que ha provocado la muerte de más de 5 millones de personas. Tal motivo ha expuesto la necesidad de revisión y compilación de factores de riesgo en Jóvenes adultos de 18 a 32 años que pudieran indicar los motivos que producen

síntomas acentuados en los mismos. La búsqueda de información de los distintos artículos presentados mostrará el posible patrón común de pacientes jóvenes adultos con una mayor propensión al contagio y severidad del cuadro de la enfermedad por COVID-19, asociado principalmente a comorbilidades preexistentes. La intención de enfatizar estos patrones es generar un flujo de información certera en una presentación compilatoria más concreta de todos los datos preexistentes de la población que no fueron etiquetados como susceptibles a cuadros severos de la enfermedad y que así con esta recolección de información poder entender el comportamiento de la enfermedad por COVID-19 en circulación. La selección, recopilación y análisis de los datos de los distintos artículos encontrados demostrará como adultos jóvenes que no son parte de los grupos de riesgo pueden presentar síntomas y evidencia de COVID-19 graves debido a enfermedades metabólicas preexistentes. El presente trabajo donde se analizaron un conjunto de documentos de diarios especializados y revistas de divulgación científica de reconocimiento arrojo datos que exponen que un aumento del índice de masa corporal (IMC) que suele ser mayor a >25 kg/m2 puede conllevar a un exceso de tejido adiposo y provoca que la enfermedad por COVID-19 logre exacerbar aún más la inflamación crónica preexistente. Es decir, que la inflamación dada por el depósito de adipocitos contribuye a producir una disfunción metabólica que logra conducir a otras comorbilidades y desencadenen diversos síntomas de cada uno de los pacientes tratados. De las comorbilidades encontradas destacan la obesidad como un factor de riesgo para más de 20 condiciones crónicas y, además, para la hospitalización, el ingreso a unidad de cuidados intensivos (UCI), el desarrollo de la gravedad que produce en conjunto con la enfermedad de COVID-19 y la letalidad que conllevaría si no es tratado con los cuidados necesarios que requiere el paciente. Es destacable el comportamiento de la obesidad como comorbilidad “núcleo” en muchos de los casos donde se adjuntan comorbilidades secundarias. También se describe en pacientes con enfermedad preexistente de diabetes mellitus (DM) y contraen la enfermedad de COVID-19 como un grupo de alto riesgo de contagio y hospitalización por esta misma enfermedad, así mismo se enuncia que la diabetes tiene las mayores probabilidades de letalidad. En nuestra

búsqueda también se destaca la hipertensión arterial (HTA) como una de las principales comorbilidades que logran desarrollar un cuadro severo por COVID-19 y conlleva al fallecimiento del paciente. Sin embargo, la prevalencia de las comorbilidades para estar asociada a los grupos de edades en las que se manifiestan, esto no se debe confundir, estas se presentan sin importar ninguna condición en la mayoría de los casos que requieren hospitalización, pero dependiendo las edades serán las que se manifiesten con mayor frecuencia.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, SARS.CoV-2, obesidad, comorbilidades, factores de riesgo, jóvenes adultos.

ABSTRACT

The SARS CoV-2 pandemic is currently underway, a health contingency originating in Wuhan, capital of Hubei province, in the People's Republic of China, which has caused the death of more than 5 million people. This reason has exposed the need to review and compile risk factors in young adults aged 18 to 32 years that could indicate the reasons that produce accentuated symptoms in them. The search for information from the different articles presented will show the possible common pattern of young adult patients with a greater propensity for contagion and severity of the COVID-19 disease picture, mainly associated with pre-existing comorbidities. The intention of emphasizing these patterns is to generate an accurate information flow in a more concrete compilation presentation of all the pre-existing data of the population that were not labeled as susceptible to severe disease, and thus with this collection of information to be able to understand the circulating COVID-19 disease behavior. The selection, compilation, and analysis of the data of the different articles found will demonstrate how young adults who are not part of the risk groups can present symptoms and serious evidence of COVID-19 due to pre-existing metabolic diseases. The present work, which analyzed a set of documents from dedicated media such as articles, specialized scientific magazines, and prestigious journals, yielded data that show that an increase in body mass index (BMI) that is usually superior than> 25 kg / m^2 can lead to an excess of adipose tissue and causes

COVID-19 disease to further exacerbate pre-existing chronic inflammation. In other words, the inflammation caused by the deposition of adipocytes contributes to producing a metabolic dysfunction that manages to lead to other comorbidities and triggers various symptoms in each of the patients treated. Of the comorbidities found, obesity stands out as a risk factor for more than 20 chronic conditions and, in addition, for hospitalization, admission to the intensive care unit (ICU), the development of the severity that it produces in conjunction with the disease of COVID-19 and the lethality that it would entail if it were not treated with the necessary care that the patient requires. The behavior of obesity as a "core" comorbidity is noteworthy in many of the cases where secondary comorbidities are attached. It is also described in patients with pre-existing diabetes mellitus (DM), and they contract the COVID-19 disease as a group at high risk of contagion and hospitalization for this same disease, it is also stated that diabetes has the highest probability of lethality. In our search, arterial hypertension (HT) is also highlighted as one of the main comorbidities that manage to develop a severe condition due to COVID-19 and leads to the death of the patient. However, the prevalence of comorbidities to be associated with the age groups in which they manifest, this should not be confused, these occur regardless of any condition in most cases that require hospitalization but depending on the ages they will be those that manifest more frequently.

KEYWORDS: COVID-19, SARS. CoV-2, obesity, comorbidities, risk factors, young adults.

INTRODUCCIÓN

Hace más de año y medio se declaró el comienzo de la pandemia por el virus coronavirus tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo, abreviado como SARS CoV-2 por sus siglas en inglés (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), una contingencia sanitaria sin precedentes en las últimas décadas. La pandemia tuvo su origen en Wuhan, capital de la provincia de Hubei, en la República Popular China y en definitiva el hecho más impactante desde el brote inicial en este sitio es que la enfermedad por COVID-19 ha sido causante de cifras

superiores a los 5 millones de fallecimientos a nivel global según recuentos recientes de la segunda mitad del presente año 2021 por Ritchie (2020).

De forma predecible, la aparición súbita de un nuevo patógeno prácticamente desconocido que puso en jaque cuestiones tan básicas de la vida cotidiana como la interacción interpersonal acaparo la atención del mundo científico, este contexto fue el detonante de una notable tendencia en la cual la mayoría de los esfuerzos de investigación científica se enfocaron en la búsqueda de la comprensión y solución de todos los problemas en múltiples ámbitos que fueran producto o estuvieran asociados a la cuestión del COVID-19.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN TEMPRANA SOBRE COVID-19

Las primeras investigaciones respecto al curso del COVID-19 destacan por grupos de estudio en donde los participantes eran adultos maduros o de edades superiores, precisamente con rangos de 46 a 67 años, tal como lo demuestra un estudio de suma trascendencia realizado por Zhou et al. (2020) a 191 pacientes donde la media de edad era de 56 años. Dichos pacientes se encontraban internados en los hospitales Jinying Tan y el Hospital Pulmonar de Wuhan, ambos ubicados en la ciudad epicentro de la infección. Es importante denotar el hecho de que, de los 191 pacientes, 137 fueron dados de alta y 54 fallecieron en el hospital. 48% de los pacientes presentaban alguna comorbilidad, siendo la hipertensión la más común (30%), seguido de la diabetes (19%) y de enfermedad coronaria (8%). A partir de metodología estadística de regresión multivariable se demuestra un aumento de las probabilidades de muerte intrahospitalaria asociada a los pacientes de edad más avanzada.

Debido al comportamiento de la infección y por el patrón demostrado de aquellos pacientes que entraban en un estado más crítico de la enfermedad al comienzo de la pandemia, es posible observar que en su gran mayoría las investigaciones referentes al desarrollo de la misma fueron realizadas con individuos que requerían atención medica por presentación de síntomas clínicos, en ese momento, aquellos grupos más afectados y por ende considerados en

investigación estaban constituidos casi por completo por adultos maduros con edades muy próximas a la etapa de adulto mayor (>60 años) con una presencia muy baja tanto de adultos jóvenes como de infantes.

RELEVANCIA Y VALOR DE ESTA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

El propósito de esta revisión es mostrar información relevante del comportamiento de la enfermedad por SARS CoV-2 en jóvenes adultos de edades entre los 18 y 32 años que pueden calificar como grupos de riesgo, dado que desde el inicio de la pandemia y a fecha actual poco énfasis se estableció en individuos de esta edad, sobre todo a nivel nacional, sin embargo, las consideraciones no se limitan a México, sino a niveles internacionales. Esta deficiencia de información bien establecida y generalizada dio pie a un notorio flujo de jóvenes en espacios propicios para el contagió, teniendo interacciones interpersonales con pocas o nulas medidas de higiene y prevención, influyendo así en la dispersión de la enfermedad y prolongación del estado de pandemia. Particularmente se asocia esta conducta a la generalización del comportamiento letal de la enfermedad en determinado sector de la población, lo cual genero un preocupante desconocimiento de las capacidades reales de la enfermedad. Se espera que poner en circulación información sintetizada de los grupos de personas en edades aproximadas de estudiantes universitarios de nuevo ingreso, hasta recién egresados, los cuales por lo general son quienes frecuentan los espacios sociales de mayor interacción interpersonal, aporte perspectivas más claras de la enfermedad y por tanto influya en la disminución de dispersión de la infección tanto durante el periodo restante de pandemia, así como de la futura reincidencia estacional.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL TRABAJO DE REVISIÓN

La naturaleza de este trabajo de revisión corresponde a una investigación documental de tipo descriptivo, utilizando como fuentes de información motores de búsqueda como PUBMED, SCIENCIE DIRECT con las palabras clave COVID-19,

adultos jóvenes y factores de riesgo principalmente. La literatura revisada permitió recabar datos relevantes de condiciones fisiológicas y comorbilidades reflejadas en los jóvenes adultos de los diversos estudios analizados, y, que en general podrían ser considerados “sanos“ y no figurar como grupo de riesgo a causa de su rango de edad, sin embargo normalmente condujeron a la manifestación de síntomas de moderados a severos con la necesidad de ser internados y que incluso con base en las descripciones de los cuadros clínicos, sin una atención precoz y efectiva pudieron tener un desenlace letal.

LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS NECESARIOS FUE A PARTIR LOS SIGUIENTES PASOS:

Primero, elección de los artículos de investigación teniendo como fuente múltiples diarios de asociaciones internacionales y revistas de divulgación científica reconocidas y citadas por un considerable número de personas, algunos con la participación de una población de adultos jóvenes (18-32 años) con factores recurrentes y comorbilidades que presenten evidencia de COVID-19 con manifestaciones clínicas. Posteriormente, análisis e interpretación según la información recabada de las distintas fuentes recopiladas que nos ayuden a corroborar cuales factores desencadenantes provocan un mayor riesgo de contagio y de casos severos en la población a estudiar. Finalmente, generar una discusión de la información reunida y selección de los datos más importantes para conducir a la conclusión más certera posible y así dar a conocer los resultados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificó en diversos estudios analizados determinadas comorbilidades que son un factor de riesgo para los individuos en los que se enfoca este trabajo, entre ellas prevaleciendo como las causas más frecuentes de mortalidad y morbilidad la obesidad, la diabetes y la hipertensión arterial, siendo en ese orden particular la recurrencia, aun así, no se excluyeron otras posibles condiciones por las que la enfermedad de COVID-19 suele agravarse en estas personas.

DIVERSAS CONDICIONES QUE INFLUYEN EN EL CURSO DE LA INFECCIÓN

En un reciente estudio por Sánchez-Ríos et al. (2021) se realizó en la población mexicana un estudio de investigación para comprobar las características clínicas en esta población, la presentación de la enfermedad y su desenlace clínico.

En el estudio la población de muestra fue tomada de dos referencias médicas donde se incluían pacientes mayores de 18 años; 91 pacientes procedentes del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER) localizado en el sur de la Ciudad de México, y 11 pacientes del Centro Médico del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM), localizado en el municipio de Toluca también en el Estado de México.

En las comorbilidades presentadas por los pacientes menores de 35 años, destaca el asma en 3.9%; el sobrepeso 35%; obesidad 43%; diabetes 7.8%; hipertensión arterial sistémica 3.9%, además se encontraron que en las personas adultas jóvenes los síntomas más comunes que presentaban de esta enfermedad por COVID-19 son fiebre, tos, náuseas, vómito y disnea. Resulta sumamente interesante el porcentaje tan bajo asociado a una condición como el asma que de forma intrínseca supone deficiencias en la capacidad respiratoria y en cambio trastornos multifactoriales como lo son el sobre peso y obesidad corresponden a valores tan altos.

Asimismo, se menciona en otro estudio por Bello-Chavolla et al. (2020) que los pacientes con enfermedad por diabetes mellitus se consideran como un grupo de alto riesgo de contagio y de hospitalización por COVID-19 en México independientemente de la edad. De igual forma en su evaluación en el papel de las comorbilidades, los pacientes con la enfermedad de COVID-19 y/o con diabetes, obesidad coexistente, aquellos pacientes con diabetes de inicio temprano (<40 años) o un aumento en el número de comorbilidades presentaron un mayor riesgo de letalidad. Además, sus resultados sugieren que la obesidad es un factor de riesgo específico para la mortalidad por COVID-19, el riesgo de ingreso a UCI,

intubación traqueal y la hospitalización.

En la investigación realizada por Liao et al. (2020) donde su objetivo fue estimar las características epidemiológicas clave y describir los síntomas clínicos, tratamientos y resultados hospitalarios para adolescentes y adultos jóvenes con COVID-19. De 248 pacientes menos de ellos tenían antecedentes de una o más enfermedades médicas, incluyendo la obesidad, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertiroidismo, cálculos renales riñón y artrolitiasis. Los síntomas más frecuentes al ingreso fueron tos seca, fiebre y expectoración. Sugieren además que el periodo de incubación de COVID-19 en adolescentes y adultos jóvenes podría ser más largo que en pacientes mayores. Los pacientes de este estudio proporcionaron una información exacta que ayudo a determinar los intervalos de tiempo de exposición y el periodo de incubación media que resultó de 7,2 días para pacientes menores de 35 años.

AUMENTO DE COVID-19 EN ADULTOS MÁS JÓVENES CON OBESIDAD: LA ADIPOSIDAD VISCERAL PUEDE PREDECIR EL RIESGO

La infiltración de grasa intrahepática y perirrenal también funge como un factor crucial y posiblemente predictivo de COVID-19 grave. En la investigación de Iacobelis et al. (2020), Se encontraron que individuos jóvenes con obesidad grave y críticamente enfermos presentaban signos de imágenes de depósito de grasa en el hígado. El hígado graso y la acumulación de grasa perirrenal contribuye a la resistencia a la insulina, hiperglucemia e hipoalbuminemia, todos predictores medibles de las complicaciones del COVID-19.

PREVALENCIA DE LA OBESIDAD; FACTOR CRÍTICO EN JÓVENES ADULTOS

Un estudio por Yang et al. (2020), realizado a un grupo de más de cien mil jóvenes en china indicó que el IMC medio de todos los jóvenes participantes ha aumentado significativamente posterior al comienzo de la pandemia. Se produjeron

aumentos en la prevalencia de sobrepeso (21,3 -25,1%,) y obesidad (10.5-12.9%) en la juventud, especialmente en estudiantes preparatorianos hasta pregrado.

Antes del COVID-19, el IMC medio de todos los jóvenes era de 21,8 kg/m^2, con prevalencia de sobrepeso de 21,3% y obesidad del 10,5%, valores notoriamente menores lo cual indican que una de las variables más importantes, la obesidad se vio en aumento en la población estudiada, y reconociendo como situación global a la pandemia es posible extrapolar estas condiciones que produjeron el aumento a la población joven de todo el mundo y denotar que esto podría ser un factor que influye en la presentación de la enfermedad en casos más graves en jóvenes adultos.

El IMC fue similar entre los géneros en los estudiantes universitarios, con un IMC medio de 21,4 kg / m^2; mayor en mujeres que en hombres estudiantes de preparatoria (23.0% vs 21.7%, P <.05) y mayor en hombres que en mujeres estudiantes de posgrado (23.0% vs 20.8%, P <.05).

El grupo con mayor prevalencia de sobrepeso-obesidad fueron estudiantes de posgrado del sexo masculino (45,6%), aunque cabe destacar que el tamaño de la muestra fue muy pequeño.

“La obesidad es un factor de riesgo para la morbilidad y la mortalidad prematura y las consecuencias de la obesidad para la salud y la calidad de vida de las personas que la padecen son múltiples” señala la investigación de Petrova et al., (2020).

Es de importancia tras comentar el aumento de prevalencia de la obesidad destacar que uno de los mecanismos biológicos por las cuales la enfermedad de COVID-19 afecta más a las personas con obesidad es la inflamación crónica, debido a un exceso de tejido adiposo, ya que manifiesta que el COVID-19 exacerba aún más la inflamación, llevando a una exposición elevada de moléculas inflamatorias.

Se menciona que esta inflamación contribuye a producir una disfunción metabólica que puede conducir a otras patologías como las que se comentan en este trabajo, además de la resistencia a la insulina y enfermedad cardiovascular.
En este mismo estudio se habla sobre la obesidad como un factor de riesgo para más de 20 condiciones crónicas de las cuales para propósito de este trabajo vale la pena denotar la diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial como más frecuentes en el rango de edad revisado.

Es necesario incidir en que todos los estudios concuerdan que la obesidad y sus comorbilidades son un factor de riesgo para la hospitalización, el ingreso a unidad de cuidados intensivos (UCI) y el desarrollo de cuadros severos que conducen a agravar aún más la infección por COVID-19 y posteriormente a su fallecimiento.

Tal y como se señala en este estudio de tipo descriptivo por Salcedo-Matienzo et al. (2020), en pacientes adultos jóvenes hospitalizados por la COVID-19 en el Hospital Cayetano Heredia, Lima- Perú, del 15 de mayo al 15 de octubre de 2020, donde su objetivo fue identificar las características clínico-epidemiológicas y de laboratorio en este grupo etario. Se incluyeron pacientes hospitalizados por la COVID-19 entre los 18 años a mayores edades, donde el 92% de los pacientes presentar una o más comorbilidades, siendo el índice de masa corporal (IMC) > 25 la más frecuente. Se encontró que en 19 pacientes (38%) presentaron antecedentes familiares de HTA y/o DM, 13 pacientes (26%) tenían hábitos nocivos (alcohol, tabaco, uso de drogas). Donde todos estos factores nocivos son muy frecuentes en los jóvenes de hoy en día. Describe también que se conoce que la obesidad es uno de los factores relacionados al desarrollo de la enfermedad grave de COVID-19 y un factor clave que pudo haber contribuido a la necesidad del manejo hospitalario y muerte de la población de su estudio.

Mediante la clasificación internacional de enfermedades, 10° edición (CIE-10), se definieron las comorbilidades y los resultados durante la hospitalización por

COVID-19 de la población de estudio. Cunningham et al. (2020) redacta que entre 780 969 adultos dados de alta entre el 1 de abril de 2020 y 30 de junio de 2020, 63103 tenían el código CIE-10 para COVID-19, de los cuales 3222 eran adultos jóvenes no embarazadas. En general 1187 presentaban obesidad, 789 obesidad mórbida, 588 diabetes y 519 hipertensión arterial. Se menciona que los pacientes adultos jóvenes con múltiples factores de riesgo (obesidad mórbida, hipertensión arterial y diabetes) enfrentaron riesgos similares a 8862 adultos no embarazadas de mediana edad (35-64 años) con infección por COVID-19 sin estos factores de riesgo.

IRREGULARES IDENTIFICADAS Y POSIBLES GENERALIDADES SI SE ASOCIA A UN PATRÓN DE LA ENFERMEDAD

1. El síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA) causado por una infección pulmonar grave tiene una alta tasa de mortalidad, en estudios por Yu et al. (2021), mientras que los pacientes con SDRA combinado con obesidad u obesidad mórbida tienen una tasa de mortalidad más baja. Esta paradoja puede deberse al hecho de que los procesos inflamatorios de bajo grado desencadenados por la obesidad pueden constituir agresiones previas al acondicionamiento o desencadenar mecanismos adaptativos antiinflamatorios, proporcionando así un efecto protector sobre el SDRA.

2. Además, la obesidad aumentó el riesgo de neumonía en 1.327 veces. El SDRA conduce a lesión pulmonar aguda difusa y posterior insuficiencia respiratoria aguda, caracterizada por dificultad respiratoria e hipoxemia, y es una de las consecuencias más graves del COVID-19.

3. Entre los 44,672 casos confirmados de COVID-19 en China, la tasa de letalidad (CFR) fue del 2,3%, y el 7,3% de las muertes (1023) fueron pacientes con diabetes, el 10,5% fueron pacientes con enfermedades cardiovasculares y el 6,0% fueron pacientes. con hipertensión. Esto sugiere que deberíamos prestar atención

no solo a la obesidad, sino también al impacto de las enfermedades relacionadas con la obesidad en el COVID-19.

4. La obesidad conduce a un aumento de la resistencia de las vías respiratorias, disminución del músculo respiratorio, reducción del volumen pulmonar y alteración del intercambio de gases en los pacientes. Sin embargo, dado que el SARS-CoV-2 es un virus que ataca principalmente al sistema respiratorio, el estado de obesidad de los pacientes afectará aún más su función respiratoria durante una infección por COVID-19 e incluso puede ponerlos en riesgo de complicaciones pulmonares, lo que lleva a una mal pronóstico.

EL PAPEL DE LA OBESIDAD Y SUS COMORBILIDADES EN PACIENTES CON COVID-19

Análogamente en el estudio por (Garg et al., 2020) manifiesta que, entre los pacientes adultos jóvenes, la obesidad fue la condición subyacente más prevalente, seguida de la enfermedad pulmonar crónica (asma) y de la diabetes mellitus.

Por otra parte, se menciona en otro estudio por Nogueira-de-Almeida et al. (2020) el cual describe mediante la referencia por Simonet y col. (2020), en abril de 2020, mostró una alta prevalencia de obesidad entre los pacientes con COVID-19 expuestos a ventilación mecánica. Donde finalmente, encontraron que la obesidad es un factor de riesgo independientemente de la edad, el sexo o la presencia de diabetes o hipertensión arterial y el riesgo de requerir ventilación mecánica invasiva fue 7,36 veces mayor cuando se compararon pacientes con un IMC superior a 35Kg/m^2 a los que tienen un IMC inferior a 25 kg/m^2.

Haciendo una recapitulación de toda la información obtenida se tiene que todas las comorbilidades que presentaron riesgo de muerte por COVID-19, de las cuales se mencionan en un estudio por (Parra-Bracamonte et al., 2020) que la diabetes tenía las mayores probabilidades de letalidad, seguida de la hipertensión y la obesidad. Así mismo enuncia que la obesidad es una de las causas de morbilidad prevalente en la población mexicana, según la Encuesta de Salud y

Nutrición de 2018, la prevalencia de obesidad fue del 36,1% en la población adulta.

Denova-Gutiérrez et al. (2020) refiere en sus hallazgos en los pacientes que presentaban obesidad con una edad <50 años tenían 1,88 veces más probabilidades de desarrollar COVID-19 grave al ingreso, mientras que los pacientes con obesidad de edad mayor a >50 años tenían 1,67 veces probabilidades de desarrollar un cuadro grave de COVID-19 al ingreso. Así mismo menciona que los pacientes con obesidad tienden a tener una fisiología respiratoria afectada, que implica una disminución de la capacidad residual funcional y del volumen de reserva espiratorio, así como hipoxemia y anomalías de ventilación/perfusión. Es preciso tener en cuenta que la obesidad y otras afectaciones crónicas, como la diabetes y demás que se han mencionado a lo largo de esta investigación, suelen ser significativas en la patogénesis de la infección por COVID-19.

Steinberg et al. (2020) eligió un total de 210 pacientes entre 18 y 45 años de los cuales se habían presentado a los servicios de urgencias entre el 8 de marzo y el 4 de abril de 2020 y dieran positivo para SARS CoV-2 en la reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real mediante el hisopo nasofaríngeo y que no estuvieran embarazadas. Durante la hospitalización 18 de los pacientes del estudio fallecieron, 35 requirieron ventilación mecánica y 94 fueron admitidos al hospital. De acuerdo con los artículos revisados para este trabajo este estudio concuerda que la obesidad es un factor de riesgo potencial independiente de los resultados adversos específicos de los adultos jóvenes con COVID-19.

En otro estudio realizado por Lu et al. (2021) desde el 25 de enero de 2020 hasta el 15 de febrero de 2020 en pacientes que fueron admitidos en el Hospital de Tongji, en las que se incluyeron 77 adultos jóvenes con la enfermedad de COVID-19 grave, destacan que, a diferencia de las poblaciones de todas las edades, no hubo diferencias significativas en la edad y el sexo entre los pacientes con COVID-19 grave. Describe que entre los pacientes supervivientes de los no supervivientes estos presentaron comorbilidades similares de las más frecuentes hipertensión arterial y diabetes.

En el estudio por Ejaz et al. (2020) menciona que las comorbilidades suelen llevar al paciente con COVID-19 a un círculo vicioso de infecciones para toda la vida y se asocian con una morbilidad y mortalidad significativa. Dentro de las comorbilidades hasta ahora descritas son la hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares (ECV), la obesidad, la diabetes, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, enfermedades hepáticas, neoplasias, virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y enfermedades renales. Se describe que un mecanismo subyacente del SARS CoV-2 es difícil de alcanzar, no obstante, se ha establecido que el virus utiliza receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE-2), que se encuentran en la superficie de las células huésped para ingresar a la célula. Así mismo exponen que las citocinas proinflamatorias en plasma alto, la linfopenia y las manifestaciones respiratorias atípicas son los atributos de los pacientes con COVID-19 con síntomas de fiebre alta y problemas respiratorios. Además de que ciertas comorbilidades están asociadas con una fuerte expresión del receptor ACE-2 y conllevan a una mayor liberación de proteína convertasa que mejora la entrada viral en las células huésped.

CONCLUSIONES

A pesar de lo que se pueda creer la población de adultos jóvenes de 18 a 32 años es tan susceptible a la infección por SARS CoV-2 como un adulto mayor >60 años, si se analizan a individuos en ambos rangos de edad en condiciones de salud y correcta homeostasis, sin ninguna comorbilidad, los factores relacionados a la capacidad de ser infectado, inmunidad, infecciones asintomáticas, respuestas de receptores e intensidad de infección entre otras cuestiones en relación al tópico de como el virus afecta a un individuo en particular están directamente asociadas con cuestiones inmunológicas y genéticas del propio sujeto, por ello se remite al lector interesado en profundizar el tema, a explorar la bibliografía correspondiente dado que este documento y su presente conclusión no toman esa dirección.

Sin embargo, si es posible determinar algunas de las cuestiones que presuponen un aumento en las probabilidades de presentar una infección más severa. Esto es a raíz de específicas y muy puntuales condiciones

anatomofisiologías, pero sobre todo a través de las comorbilidades que pueda presentar un sujeto, la investigación arroja determinadas comorbilidades que son más recurrentes en individuos de edades específicas, precisamente se expusieron el rango de edades analizado en este trabajo, aunque se ha de puntualizar, dichas comorbilidades son recurrentes mas no se limitan a un solo grupo y más bien en la mayoría de los casos severos independientemente de la edad están presentes, la cuestión relevante que se modifica es la proporción que representan en cada grupo tomando como ejemplo el caso de la hipertensión arterial, esta comorbilidad es una de las más presentes en los cuadros severos de COVID-19 en adultos mayores, sin embargo la recurrencia de esta en jóvenes adultos existe pero no es tan alta, probablemente debido a la naturaleza de estas patologías que comúnmente no se desarrollan en grupos de ciertas edades y por ende no corresponden a cifras tan altas.

En su lugar se evidencia un aumento en la presencia de obesidad en el grupo de edades estudiado, lo que se traduce a una mayor frecuencia de sintomatología de moderada a grave de COVID-19 en aquellos individuos con esta condición producto de los efectos sistémicos que actúan facilitando el desarrollo de una enfermedad más fuerte, y además se puede decir que actúa como comorbilidad “núcleo” a esta se comienzan a “anclar” otras de las más frecuentes en pacientes COVID-19 y produce un aumento en el riesgo, estas comorbilidades secundarias asociadas a la obesidad probablemente surgen a causa de los propios trastornos metabólicos y alteraciones fisiológicas que genera esta condición crónica multifactorial, siendo la Diabetes Mellitus tipo 2 otra de las más frecuentes y seguida de esta los trastornos vasculares y complicaciones respiratorias.

Las posibles complicaciones de la enfermedad en pacientes jóvenes adultos de 18 a 32 años por sobrepeso u obesidad o por sus respectivas comorbilidades asociadas son riesgos potenciales independientemente de su aparente buen estado de salud, requieren mayor divulgación en la población joven par una mayor comprensión del comportamiento de la enfermedad y por ende mejores medidas de sanidad y menor índice de contagios en este sector de la población.

REFERENCIAS

1. Arrellano-Llamas, A. A.-C. (2020). "COVID-19 en niños y adolescentes mexicanos hasta el 10 de mayo de 2020. Enfoque en pacientes con diabetes". *Revista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo & Nutrición, 7*(2), 80-86. doi:10.24875/RME.20000055
2. Bello-Chavolla, O. Y.-L.-V.-V.-D.-S.-M.-S. (2020). "Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: A Mechanistic Score Relating Obesity and Diabetes to COVID-19 Outcomes in Mexico". *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 105*(8), 2752-2761. doi:10.1210/CLINEM/DGAA346
3. Cunningham, J. W. (2020). "Clinical Outcomes in Young US Adults Hospitalized With COVID-19". *Medicina interna de JAMA, 181*(3), 379-381. doi:10.1001/JAMAINTERNMED.2020.5313
4. DeBiasi, R. L. (2020). "Severe Coronavirus Disease-2019 in Children and Young Adults in the Washington, DC, Metropolitan Region". *J Pediatr, 223*, 199-203.e1. doi:doi: 10.1016/j.jpeds.2020.05.007
5. Deng, M. Q. (2020). "Obesity as a Potential Predictor of Disease Severity in Young COVID-19 Patients: A Retrospective Study". *Obesity, 28*(10), 1815-1825. doi:10.1002/oby.22943
6. Denova-Gutiérrez, E. L.-G.-Z.-R.-J.-L.-A.-R.-V.-G.-M.-G. (2020). "The Association of Obesity, Type 2 Diabetes, and Hypertension with Severe Coronavirus Disease 2019 on Admission Among Mexican Patients". *Obesity, 28*(10), 1826-1832. doi:10.1002/OBY.22946
7. Ejaz, H. A. (2020). "COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients". *Journal of infection and public health, 13*(12), 1833-1839. doi:10.1016/j.jiph.2020.07.014
8. Garg, S. K.-H.-S. (2020). "Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019 — COVID-NET, 14 States, March 1–30, 2020". *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report, 69*(15), 458-464. doi:10.15585/MMWR.MM6915E3
9. Iacobellis, G. M. (2020). "COVID-19 Rise in Younger Adults with Obesity: Visceral Adiposity Can Predict the Risk". *Obesity, 28*(10), 1795. doi:10.1002/oby.22951
10. Kammar-García, A. V.-M.-Z.-H.-L.-B.-A.-C. (2020). "IMPACT OF COMORBIDITIES IN MEXICAN SARS-COV-2-POSITIVE PATIENTS: A RETROSPECTIVE ANALYSIS IN A NATIONAL COHORT". *Revista de investigación clínica; órgano del Hospital de Enfermedades de la Nutrición, 72*(3), 151-158. doi:10.24875/RIC.20000207
11. Liao, J. F. (2020). "Epidemiological and Clinical Characteristics of COVID-19 in Adolescents and Young Adults". *The Innovation, 1*(1), 100001. doi:10.1016/J.XINN.2020.04.001
12. Lu, Y. H. (2021). "Clinical characteristics and predictors of mortality in young adults with severe COVID-19: a retrospective observational study". *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials, 20*(3). doi:10.1186/s12941-020-00412-9
13. Nogueira- de-Almeida, C. A. (2020). "COVID-19 and obesity in childhood and

adolescence: a clinical review". *Jornal de pediatria, 96*(5), 546-558. doi:10.1016/j.jped.2020.07.001
14. O'Driscoll, M. R. (2021). "Age-specific mortality and immunity patterns of SARS-CoV-2". *Nature, 590*(7844), 140-145. doi:doi: 10.1038/s41586-020-2918-0
15. Pal, R. Y. (2020). "Knowledge, attitudes and practices towards COVID-19 among young adults with Type 1 Diabetes Mellitus amid the nationwide lockdown in India: A cross-sectional survey". *Diabetes Research and Clinical Practice, 166*, 108344. doi:10.1016/j.diabres.2020.108344
16. Parra-Bracamonte, G. M.-V.-B. (2020). "Clinical characteristics and risk factors for mortality of patients with COVID-19 in a large data set from Mexico". *Annals of epidemiology, 52*, 93-98.e2. doi:10.1016 / j.annepidem.2020.08.005
17. Pérez-Sastré, M. A.-H. (2020). "Características clínicas y gravedad de COVID-19 en adultos mexicanos". *Gaceta Médica de México, 156*(5), 379-387. doi:10.24875/GMM.20000430
18. Petrova, D. S.-F. (2020). "Obesity as a risk factor in COVID-19: Possible mechanisms and implications". *Atención Primaria, 52*(7), 496-500. doi:10.1016/J.APRIM.2020.05.003
19. Ritchie, H. M.-G.-O. (2020). *"Coronavirus Pandemic (COVID-19)"*. Obtenido de Our World in Data: https://ourworldindata.org/coronavirus
20. Salcedo-Matienzo, J. Z.-F.-G.-H.-K. (2020). "Adultos jóvenes hospitalizados por COVID-19". *Acta Medica Peruana, 37*(4), 568-571. doi:10.35663/amp.2020.374.1924
21. Sánchez-Ríos, C. P.-C.-R.-N. (2021). "Enfermedad COVID-19 en adultos jóvenes mexicanos hospitalizados". *Neumología y Cirugía de Tórax, 80*(2), 105-110. doi:10.35366/100991
22. Simonnet, A. C. (2020). "High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation". *Obesity (Silver Spring, Md.), 28*(7), 1195-1199. doi:10.1002/OBY.22831
23. Steinberg, E. W. (2020). "In Young Adults with COVID-19, Obesity Is Associated with Adverse Outcomes". *The western journal of emergency medicine, 21*(4), 752-755. doi:10.5811/westjem.2020.5.47972
24. Suleyman, G. F. (2020). "Clinical Characteristics and Morbidity Associated With Coronavirus Disease 2019 in a Series of Patients in Metropolitan Detroit". *JAMA Netw Open, 3*(6), e2012270. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.12270
25. Yang, S. G. (2020). "Obesity and activity patterns before and during COVID-19 lockdown among youths in China". *Clinical Obesity, 10*(6), e12416. doi:10.1111/cob.12416
26. Yu, W. R. (2021). "Impact of obesity on COVID-19 patients". *Journal of Diabetes and its Complications, 35*(3), 107817. doi:10.1016/j.jdiacomp.2020.107817
27. Zhang, F. X. (2020). "Obesity predisposes to the risk of higher mortality in young COVID-19 patients". *Journal of Medical Virology, 92*(11), 2536-2542. doi:10.1002/jmv.26039

28. Zhao, X. G. (2020). "Obesity Increases the Severity and Mortality of Influenza and COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis". *Frontiers in Endocrinology, 11*, 1007. doi:10.3389/fendo.2020.595109
29. Zhou, F. Y. (2020). "Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study". *The Lancet, 395*(10229), 1054-1062. doi:10.1016/S0140-6736(20)30566-3
30. Zhou, Y. C. (2021). "Obesity and diabetes as high-risk factors for severe coronavirus disease 2019 (Covid-19)". *Diabetes Metabolism Research and Reviews, 37*(2), e3377. doi:10.1002/dmrr.3377

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

INCIDENCIA DE INFECCIONES FÚNGICAS INVASIVAS ASOCIADAS A COVID-19
INCIDENCE OF INVASIVE FUNGAL INFECTIONS ASSOCIATED TO COVID-19

AUTORES:

Iván Alejandro Banda Flores
A296711@alumnos.uaslp.mx

Luis Antonio Pérez García
luisantonio.perez@uaslp.mx

RESUMEN

Las infecciones fúngicas invasivas usualmente son causadas por hongos que naturalmente forman parte del microbiota o que se encuentran en el ambiente. Sin embargo, cuando las condiciones de inmunocompetencia se debilitan, es posible que estos hongos oportunistas se conviertan en patógenos e inicien un proceso infectivo en el hospedero. La pandemia por el virus SARS-CoV-2 ha representado un reto importante para los sistemas de salud a nivel mundial. De acuerdo con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, a los pacientes con COVID-19 grave que requieren asistencia ventilatoria externa, debe tratárseles con corticosteroides para limitar la respuesta inflamatoria y el fenómeno conocido como tormenta de citocinas, causante de la mayoría de los decesos de pacientes con

COVID-19. Sin embargo, por la forma en la que actúan los corticosteroides, estos fármacos producen una franca inmunosupresión, por lo que, una vez recuperado de la infección por el virus, el paciente queda en un estado de vulnerabilidad a infecciones por patógenos oportunistas como los hongos ambientales y aquellos de la microbiota. En este trabajo se presenta una revisión descriptiva realizada en la base de datos PubMed, donde se incluyó la información referente a las principales infecciones fúngicas invasivas asociadas a COVID-19: aspergilosis, mucormicosis, candidiasis y criptococosis. Se incluye los datos sobre la incidencia, índice de mortalidad, diagnóstico y tratamiento de estas infecciones, y se resaltan las comorbilidades que representan factores de riesgo para la población.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, SARS-CoV-2, aspergilosis, mucormicosis, candidiasis, criptococosis, corticosteroides

ABSTRACT

Invasive fungal infections are usually caused by fungi that are naturally part of the microbiota or found in the environment. However, when immunocompetence conditions are weakened, it is possible for these opportunistic fungi to become pathogenic and initiate an infective process in the host. The SARS-CoV-2 virus pandemic has represented a major challenge for health systems worldwide. According to the recommendations of the World Health Organization, patients with severe COVID-19 who require external ventilatory assistance should be treated with corticosteroids to limit the inflammatory response and the phenomenon known as a cytokine storm, which causes the vast majority of deaths of patients with COVID-19. Nonetheless, due to the way in which corticosteroids act, these drugs produce frank immunosuppression, so that, once recovered from the virus infection, the patient is left in a state of vulnerability to infections by opportunistic pathogens such as environmental fungi and those of the microbiota. This paper presents a descriptive review carried out in the PubMed database, where information regarding the main invasive fungal infections associated with COVID-19 was included: aspergillosis, mucormycosis, candidiasis, and cryptococcosis. Data on the incidence, mortality rate, diagnosis and treatment of these infections are included, and comorbidities that represent risk factors for the population are highlighted.

KEYWORDS: COVID-19, SARS-CoV-2, aspergillosis, mucormycosis, candidiasis, cryptococcosis, corticosteroids.

INTRODUCCIÓN

La COVID-19, causada por el virus SARS-CoV-2 tomó a la población mundial por sorpresa extendiéndose como una emergencia global de salud pública, diseminándose rápidamente a todos los países del mundo (Gorbalenya et al., 2020; Zhou et al., 2020). De manera semejante a otros coronavirus, el SARS-CoV-2 produce infección del tracto respiratorio inferior que puede causar Síndromes Agudos de Dificultad Respiratoria (ARDS, por sus siglas en inglés) (Wang et al., 2020). La clasificación clínica de la COVID-19 incluye cinco formas de presentación: asintomática, donde a pesar de contar con una prueba de qPCR positiva el paciente no presenta síntomas ni signos clínicos; enfermedad leve, donde el paciente es sintomático pero no presenta neumonía vírica ni hipoxia (bajo nivel de oxígeno en los tejidos); enfermedad moderada, donde el paciente presenta signos clínicos de neumonía (incluyendo la disnea) pero no presenta hipoxemia (bajo nivel de oxígeno en sangre arterial); enfermedad grave, donde el paciente presenta signos clínicos de neumonía e hipoxemia con una saturación de oxígeno menor a 90 %; y enfermedad crítica, donde el paciente presenta una dificultad respiratoria franca que podría conducir a falla respiratoria (SDRA, Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda), septicemia y choque séptico con falla multiorgánica (Organización Mundial de la Salud, 2020). Entre las manifestaciones clínicas de esta infección se encuentra un daño difuso en los alveolos pulmonares con exudados inflamatorios severos, además de una marcada disminución de los linfocitos T cooperadores ($CD4^+$) y citotóxicos ($CD8^+$).

Una de las principales complicaciones en pacientes con COVID grave, es el desarrollo de neumonía donde los mecanismos de la respuesta inmune del hospedero deben ser eficientes y balanceados, ya que de otra manera permitirá que la enfermedad evolucione a estado crítico y esto puede conducir a resultados fatales. En estos pacientes la respuesta inflamatoria exacerbada está caracterizada por una elevada producción de citocinas (IL-6, IL-8, TNFα, IFNγ e IL-17) como consecuencia del reconocimiento viral y de las estructuras propias dañadas por el virus, generando una mayor producción de citocinas con una actividad dual: antiviral

e inflamatoria (Huang et al., 2020). Además, estas citocinas tienen la capacidad de promover directamente los procesos fisiológicos asociados a la enfermedad como la muerte de células epiteliales e inmunotrombosis (Mehta et al., 2020). Este fenómeno llamado “tormenta de citocinas”, promueve la sepsis viral y la desregulación inmune multisistémica que se observa en los pacientes con COVID-19 crítica (Paludan & Mogensen, 2022).

Para tratar esta desregulación masiva en la producción de citocinas, el tratamiento de elección es el uso de corticosteroides, un tipo de antiinflamatorios que tienen un alto poder inmunomodulador, que actúan a nivel de factores de transcripción involucrados en la producción de citocinas, quimiocinas y moléculas de adhesión celular. Esto afecta directamente la cantidad y función de células inmunes como los neutrófilos, basófilos, eosinófilos, macrófagos y mastocitos; adicionalmente limita la secreción de citocinas proinflamatorias y proteínas del complemento (Hall, 2016). En conjunto, el resultado es una franca disminución de la inflamación, pero el costo es elevado, dejando al paciente en un estado de inmunosupresión, lo que lo hace vulnerable al ataque de microorganismos patógenos oportunistas. Adicionalmente, el uso prolongado de corticosteroides tiene varios efectos secundarios como osteoporosis, diabetes, glaucoma e hipertensión, entre otros (Ramamoorthy & Cidlowski, 2016). Por tal motivo, la OMS no recomienda el uso de corticosteroides sistémicos para tatar las neumonías víricas ni los casos de COVID-19 que clínicamente no estén clasificados como graves o críticos (Organización Mundial de la Salud, 2020, 2021a).

Considerando lo anterior, resulta evidente que aquellos pacientes con COVID-19 que requieren ventilación mecánica (con enfermedad grave o crítica) o que tienen estancias prolongadas en el hospital tienen mayor riesgo de desarrollar co-infecciones por hongos, usualmente en las etapas intermedias o finales de la enfermedad (Yang et al., 2020). Desde los primeros meses de la pandemia, diversos autores reportaron la existencia de co-infecciones fúngicas (causadas por hongos) en pacientes con COVID-19, aunque los reportes eran pocos y los datos provenían de muestras pequeñas, dejaban ver que los pacientes con COVID-19 eran campo fértil para el desarrollo de micosis. La presencia de co-infecciones fúngicas no es

algo nuevo ni exclusivo de COVID-19, pero cobra relevancia su análisis ya que se han asociado con desenlaces fatales en infecciones respiratorias reportadas con anterioridad. Por ejemplo, en pacientes con SARS (2003), se reportó una incidencia de infecciones fúngicas que iba del 14.8 – 33 %, dependiendo de la severidad de la infección principal y siendo la causa del 25 – 73.7 % de las muertes (Li & Pan, 2003; Song et al., 2020). De igual manera, se han descrito casos de neumonía por influenza que se complican por la presencia de infecciones fúngicas (Thevissen et al., 2020). Sin embargo, la búsqueda intencionada de hongos en pacientes con COVID-19 grave no forma parte de los análisis de rutina y, como se explicará más adelante, existen varias razones para que se considere como una acción relevante a tener en consideración (Song et al., 2020).

METODOLOGÍA

BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se realizó una búsqueda en la plataforma PubMed sobre todos los estudios observacionales prospectivos y retrospectivos reportados hasta enero de 2021. En primer lugar, se utilizó la herramienta de búsqueda de la plataforma con los términos de búsqueda “invasive fungal infections COVID”. Posteriormente se realizó una búsqueda manual de las fuentes secundarias, incluyendo las referencias de los artículos identificados en un inicio, ampliando así la colección de estudios relevantes. En ambos casos, la búsqueda se realizó sin restricción de idioma. Posteriormente, se agrupó la información y se sintetizaron los datos referentes a la incidencia, índice de mortalidad, diagnóstico y tratamiento de estas infecciones. Finalmente, en la conclusión se resaltan y contextualizan las comorbilidades que representan factores de riesgo para la población.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ASPERGILOSIS ASOCIADA A COVID-19

El género *Aspergillus* está conformado por especies de las cuales, algunas son potencialmente patógenas para animales y plantas (Gupta et al., 2021). *A. fumigatus* es la especie causante de infecciones más común, seguido de *A. flavus*, *A. niger*, *A. terreus*, y *A. nidulans*. La manifestación clínica resultante de las infecciones por *Aspergillus spp*. puede variar desde reacciones alérgicas hasta invasiones pulmonares y diseminaciones, en función de la inmunocompetencia del individuo (Macedo et al., 2021).

En el metaanálisis más reciente, realizado por Kariyawasam *et al*. (2022) se concluyó que la prevalencia de la aspergilosis en pacientes con COVID-19 fue de 10%; 313 pacientes de 3297 fueron diagnosticados con aspergilosis pulmonar asociada a COVID-19 (CAPA). Esta coinfección genera una tasa de mortalidad del 59.2%, que se considera alta, y es común que se presente en pacientes inmunocompetentes, aunque las condiciones de inmunosupresión por el uso de corticoesteroides pueden aumentar 3 veces el riesgo de desarrollar CAPA (Kariyawasam et al., 2022; Lackner et al., 2022). Otros autores, mencionan que la mortalidad de la coinfección SARS-CoV-2 y especies de *Aspergillus* puede ser de 43-52% y llegar hasta el 80% (Egger et al., 2022 y Janssen et al., 2021). Por lo tanto, se puede decir que además de ser la coinfección más frecuente asociada a COVID-19, presenta una alta tasa de mortalidad, superior al 50%.

La identificación de *Aspergillus* en una muestra clínica se puede realizar mediante cultivo, detección de antígeno y PCR positivos para especies de *Aspergillus* (Egger et al., 2022). Sin embargo, una de las principales dificultades para establecer un diagnóstico correcto de aspergilosis recae en que la presencia de *Aspergillus spp.* puede ocurrir no solo por infección, sino también por colonización, y se carece de criterios diagnósticos claros para diferenciar entre ambas situaciones. Para la detección del hongo, la muestra de elección es el lavado

broncoalveolar (BAL). El cultivo positivo tiene una sensibilidad de 53%, mientras que el índice de densidad óptica de galactomananos (GM-ODI) es la técnica más sensible (74%) (Egger et al., 2022; Leistner et al., 2022). La técnica de PCR no se considera una prueba sensible, debido a que no se conoce un punto de corte de la infección, ya que puede tratarse de una colonización no patógena (Venturini et al., 2022). Estas dificultades en la identificación, aunado a situaciones como el diagnóstico generalmente poco frecuente de micosis y la poca disposición de realizar lavados broncoalveolares en pacientes COVID-19, puede retrasar el diagnóstico de CAPA (Zhang et al., 2018).

El rango de edad en el que se presenta esta coinfección en pacientes con COVID-19 se encuentra entre los 55 a 74 años (Kariyawasam et al., 2022). La sintomatología incluye tos, seguida de hemoptisis, lo cual se ha observado en un gran porcentaje de pacientes diabéticos (Swain et al., 2022). En pacientes sin neutropenia, la causa más frecuente de infección es la invasión de vías respiratorias, aunque puede ocurrir por angioinvasión en pacientes neutropénicos (Egger et al., 2022).

El tratamiento utilizado consta de azoles, anfotericina B o equinocandinas, ya sea individuales o en combinación, sin embargo, el tiempo de tratamiento no está bien establecido, además, la dexametasona es frecuentemente utilizada como tratamiento para los casos críticos de COVID-19 (Egger et al., 2022; Leistner et al., 2022). Se debe ejercer especial vigilancia de especies de *Aspergillus* resistentes a azoles, ya que estos pueden retrasar acciones disponibles para el manejo de CAPA con resistencia azoles (Kariyawasam et al., 2022; Meijer et al., 2020).

Se ha reportado que la anfotericina B liposomal inhalada funciona como profiláctico en pacientes con COVID-19 que reciben ventilación mecánica. Sin embargo, se debe investigar a profundidad el éxito potencial del tratamiento profiláctico, en especial de este tipo, donde los antifúngicos son inhalados (Egger et al., 2022; van Ackerbroeck et al., 2021) .

Interesantemente, en un modelo *in silico* de interacción patógeno-hospedero se observó que, en la patogénesis, tanto el SARS-CoV-2 como células de *A. fumigatus* atraen moléculas blanco que provocan el desarrollo de la infección, esto

a través de la interacción de proteínas del virus con moléculas blanco del hospedero. La importancia de este modelo está en que no solo la terapia inmunosupresora podría considerarse como la única causa del CAPA, sino que hay una susceptibilidad a la coinfección de COVID-19 y especies de *Aspergillus*. Por ejemplo, la estimulación por ambos patógenos de los receptores TLR2, TLR4 y TLR6 que conducen a la inflamación (Khan et al., 2021).

CANDIDIASIS ASOCIADA A COVID-19

Candida spp. es un hongo patógeno oportunista que usualmente se encuentra formando parte de la microbiota de la piel y las mucosas, así como del tracto gastrointestinal de los humanos. Cuando las condiciones de inmunocompetencia del hospedero disminuyen, el hongo puede comenzar a invadir el tejido en que se encuentra y, si no se limita la infección, alcanzar el torrente sanguíneo para diseminarse sistémicamente al resto del cuerpo (Cottier et al., 2019). Las infecciones por *Candida* son más frecuentes en pacientes que permanecen hospitalizados por tiempos prolongados, así como en aquellos que han sufrido procedimientos quirúrgicos invasivos o que tienen dispositivos médicos implantados o sondas de alimentación enteral o urinarias (Gulati & Nobile, 2016).

Aproximadamente el 50% de los casos de candidemia sistémica dan resultados negativos para el cultivo del agente etiológico a partir de muestras de sangre, ya que solo serán positivos si existe una candidemia activa, es decir, dispersándose por el torrente sanguíneo. Sin embargo, cuando la candidemia se encuentra establecida en órganos o tejidos profundos, no será fácilmente detectada mediante hemocultivo. La prueba de tubo germinal tiene una sensibilidad cercana al 50%. La detección de antígenos provenientes de la pared celular, como los mananos, tiene una baja sensibilidad (58%), al igual que la detección de anticuerpos contra estas mismas estructuras celulares (59%) (Clancy & Nguyen, 2018). La detección de β-D-glucano, otro componente de la pared celular del hongo, tiene una mayor sensibilidad (alrededor del 80%) sin embargo, no permite discriminar entre *Candida* y otros hongos (Karageorgopoulos et al., 2011). No hay muchos métodos moleculares validados aún para el diagnóstico de candidiasis, salvo el T2 *Candida*

panel, por lo que la identificación de mananos y glucanos, de manera conjunta, en muestras repetidas de sangre sigue siendo la mejor opción para la identificación de *Candida*, complementado con un cultivo positivo en medios cromogénicos(Clancy & Nguyen, 2018; Pérez-García et al., 2017). El tratamiento de elección para candidiasis invasiva consiste en la administración de equinocandinas, azoles y anfotericina B (Pérez-García et al., 2017), sin embargo, existen especies de *Candida* que presentan una resistencia natural a estos fármacos como *C. parapsilosis*, *C. glabrata* y *C. auris* (Arastehfar et al., 2020).

Los reportes de incidencia de candidiasis (superficial o invasiva) asociada a COVID-19 son escasos, como en la mayoría de las infecciones fúngicas, y varían ampliamente según el país que se tome en consideración. En orden de mayor.a menor incidencia se encuentran países como China con 23.5%, Reino Unido con 12.6%, Irán con 5%, India con 2.5% y España con 0.7% (Chen et al., 2020; Chowdhary et al., 2020; Garcia-Vidal et al., 2021; Salehi et al., 2020; White et al., 2021). En estos casos, el principal agente etiológico fue *C. albicans*, seguido de *C. auris*, *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* y *C. kruzei*; sin embargo, el índice de mortalidad más alto fue debido a *C. glabrata*, *C. auris* y *C. albicans* (Arastehfar et al., 2020; Garcia-Vidal et al., 2021). *C. auris*, mostró una resistencia a los antifúngicos de elección que variaba desde un 40% a un 100%, bajo un régimen de farmacoterapia combinada o única, respectivamente; presentando la máxima resistencia al fluconazol (Arastehfar et al., 2020). Interesantemente, en el contexto de la actual pandemia por Sars-CoV-2 se tuvo el primer reporte de un brote por *C. auris* en México (Villanueva-Lozano et al., 2021).

Los factores de riesgo asociados a candidiasis en pacientes con COVID-19 no están completamente relacionados con la fisiopatología de esta última, por lo que podrían dividirse enaquellos asociados a las condiciones preexistentes como diabetes, cirugía abdominal mayor reciente y el uso de antibiotecoterapia prolongada; y aquellos que sí son inherentes a la enfermedad COVID-19 grave y crítica, como periodos prolongados en terapia intensiva, el uso de catéteres centrales o de alimentación parenteral, así como el uso de corticosteroides que deprimen el sistema inmunológico como ya se mencionó con anterioridad, entre los

principales (Ahmed et al., 2022).

MUCORMICOSIS ASOCIADA A COVID-19

La mucormicosis, también conocida como zygomicosis, es una infección invasiva, causada un por un grupo de hongos conocidos como mucorales, que se encuentra mundialmente distribuida y que presenta tasas de mortalidad cercanas al 100 % (Bongomin et al., 2017). La principal vía de entrada del hongo al cuerpo es la inhalación de las esporangiosporas fúngicas que se encuentran en el aire o por inoculación directa del hongo a través de heridas o por la mucosa gastrointestinal (Skiada et al., 2018). Aunque la frecuencia de mucormicosis es baja, comparada con otras infecciones fúngicas, esta presenta altas tasas de morbilidad y mortalidad (Corzo-León et al., 2018). los principales agentes etiológicos son especies del género *Rhizopus, Mucor* y *Lichtheimia*, entre otros.

La incidencia de mucormicosis está fuertemente asociada a una desregulación o mal funcionamiento del sistema inmunitario, ya sea por inmunodeficiencias adquiridas o neoplasias hematológicas malignas, así como por la inmunosupresión inducida en pacientes trasplantados. Aunado a esto, el riesgo se incrementa por diabetes mal controlada, una mala nutrición y terapias con corticosteroides o con desferrioxamina, siendo particularmente importante la presencia de hierro en exceso en suero y cetoacidosis metabólica (dos Santos et al., 2020; *Life*, n.d.).

La mucormicosis es una infección angioinvasiva rápida, cuyos signos y síntomas ocurren en un periodo menor a 5 días e incluyen inflamación, dolor en la región, pérdida de la función ocular en infecciones rinocerebrales, necrosis, presencia de hifas en tejido por lo que se tiene que debridar y realizar histología (Ahmadikia et al., 2021). El tratamiento de elección para la mucormicosis incluye en primer lugar anfotericina B, seguida de isavuconazol, posaconazol e itraconazol, aunque debe considerarse que estos tienen diferente tasa de éxito debido a la variabilidad de los agentes etiológicos y por lo tanto en la susceptibilidad al fármaco (García-Carnero & Mora-Montes, 2022). Usualmente, en etapas tempranas una debridación quirúrgica acompañada del tratamiento con antifúngicos incrementa las

posibilidades de recuperación, sin embargo, si se realiza la cirugía cuando existe un mayor grado de avance en la infección, esto ayuda a la invasión y a un desenlace fatal (Mahalaxmi et al., 2021).

El diagnóstico de mucormicosis se realiza principalmente mediante demostración histopatológica, pues a la fecha no existen pruebas serológicas y las pruebas moleculares varían en sensibilidad y no han sido estandarizadas, de tal manera que resulta difícil y tardado su diagnóstico (Hoenigl et al., 2022).

En cuanto a los casos de mucormicosis asociada a COVID-19, estos se han observado en mayor medida durante la segunda ola de la pandemia, la cual estuvo asociada a la variante delta. Interesantemente, esta variante es más contagiosa e incrementa el riesgo de los pacientes de ser hospitalizados, además de tener la capacidad de dañar el páncreas, lo que contribuye a un estado de hiperglicemia (Arakeri et al., 2022). La incidencia de esta infección invasiva fue mayor la India (72%), seguida de Estados Unidos (10%), Egipto (6%), Irán (3%), Brasil (2%), Chile (2%), Reino Unido (1%), Italia (1%), Austria (1%), Francia (1%) y México (1%) (Pal et al., 2021). Las formas clínicas que se observaron con mayor frecuencia fueron la mucormicosis rino-orbital/cerebral, mucormicosis pulmonar, cutánea, diseminada y gastrointestinal, respectivamente (Aranjani et al., 2021). Es importante mencionar que los casos de mucormicosis pueden suceder durante una infección activa de COVID-19 o incluso en pacientes recuperados y, en ambos casos, no se han presentado únicamente en pacientes con COVID-19 severo o crítico, sino también en pacientes que presentan enfermedad leve y moderada, aunque en menor medida (Pal et al., 2021). Sin embargo, en todos los casos se ha visto una mayor prevalencia en pacientes varones, con hipertensión y/o diabetes, o que han sido tratados con corticosteroides (Bhanuprasad et al., 2021).

CRIPTOCOCOSIS ASOCIADA A COVID-19

Cryptococcus es un género de hongos levaduriformes compuesto tanto por especies no patógenas, así como por especies patógenas; *C. neoformans, C. gattii*, *C. laurentii*, entre otros, forman parte del último grupo mencionado. Las especies que suelen generar infecciones se encuentran como saprófitas en suelo, heces de

aves y vegetación, dependiendo de la especie (S. Gupta et al., 2020). La principal forma de inoculación es a través de vías respiratorias, inhalando las células, las cuales infectan el tracto respiratorio y, posteriormente, puede diseminarse vía hematógena y llegar a infectar el sistema nervioso central (SNC) (Sharma et al., 2022). Estos hongos poseen una cápsula que funciona como un factor de virulencia y es observable por microscopía con ayuda de una tinción negativa, como la tinta china (Wear et al., 2022).

Las infecciones por especies de *Cryptococcus* se pueden presentar tanto en pacientes inmunocompetentes como inmunosuprimidos, siendo más frecuentes en estos últimos. Interesantemente, los agentes etiológicos relacionados con la infección varían según el estado de inmunocompetencia. Así, en sujetos inmunocompetentes *C. gattii* es el agente etiológico más común, mientras que *C. neoformans* se asocia más frecuentemente con infecciones en pacientes inmunosuprimidos. Existen condiciones inmunosupresoras que se han relacionado con infecciones por estos hongos, como la neumonía, patologías pulmonares no infecciosas y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Adicionalmente, en el contexto de pacientes con COVID-19 crítico, podemos añadir a la lista anterior el uso de esteroides para el tratamiento de la inflamación como una condición inmunosupresora relevante asociada al desarrollo de criptococosis. Aunado a estos factores de riesgo, la exposición continua al agente etiológico también propicia las infecciones por especies de *Cryptococcus*. En personas con exposiciones prolongadas al hongo, se puede asociar el bloqueo del factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-CSF) por autoanticuerpos como un factor de riesgo. Hasta el momento, el estándar de diagnóstico de criptococosis es la tinción negativa de líquido cefalorraquídeo (LCR), presencia de antígenos capsulares (por látex o ELISA) y PCR (Lizarazo & Castañeda, 2022).

En concordancia con el estado de inmunocompetencia del paciente y el agente etiológico asociado a la infección, durante la actual pandemia las infecciones reportadas por especies de *Cryptococcus*; casi todas han sido por *C. neoformans*. De los casos reportados, 2 fueron fatales. No se ha reportado hasta el momento ninguna infección por *C. gattii* (Amin et al., 2021). El desarrollo de criptococosis en

pacientes con COVID-19 parece estar ligado a deficiencias en las funciones de los linfocitos T $CD4^+$, así como a bajos niveles de citocinas proinflamatorias, como la IL-6 (Amin et al., 2021). Los pacientes hospitalizados por COVID-19 que desarrollaron criptococosis tenían una edad entre los 50 y 76 años y su conteo de linfocitos se vio por debajo de los valores normales (Amin et al., 2021; Zia & Goli, 2021; Alegre-González et al., 2021; Passarelli et al., 2020; Gamon et al., 2022). Se ha descrito también que la producción de IFN-γ por linfocitos T $CD4^+$ también sufre una disminución debido a la infección por SARS-CoV-2. Esta linfopenia se contempla como una posible causa de la aparición de infecciones, aparte del uso de corticoesteroides (Ghanem & Sivasubramanian, 2021).

Es frecuente que en los casos reportados se emita un diagnóstico de criptococosis hasta la presencia de síntomas de sepsis, ya sea por punción raquídea o cultivo. Sin embargo, reportaron que en un paciente con COVID-19 que desarrolló criptococosis diseminada por *C. neoformans,* se observó que la invasión del hongo a tejido del SNC no presentó ninguna manifestación. Los autores sugieren que esto pudo deberse a la cantidad disminuida de células inmunitarias encontradas en LCR, provocado por el tratamiento con dexametasona (Alegre-González et al., 2021). Es importante mencionar, que otros autores asocian la poca pleocitosis (celularidad) como un factor que aumenta la mortalidad en pacientes con este tipo de infecciones (Zia & Goli, 2021).

En cuanto a las infecciones combinadas asociadas a COVID-19, en las que participa más de un agente fúngico, es importante tener en consideración todo el contexto del paciente antes de decantarse por una terapia combinada, ya que en ocasiones el resultado puede ser fatal. Por poner un ejemplo, se reportó una infección combinada por *Candida glabrata* y *C. neoformans* en la que el paciente fue tratado con dos antiinflamatorios, tocilizumab (que actúa contra la citocina proinflamatoria IL-6) y metilprednisolona (un corticosteroide); y los antifúngicos anidulafungina, flucitosina y anfotericina B (Khatib et al., 2021). A pesar del tratamiento, el paciente presentó sepsis, que lo condujo a un eventual deceso. Igualmente, manifestó otras complicaciones, como sangrados gastrointestinales y trombocitopenia. Los autores de éste y otros reportes de casos hacen énfasis en

que una terapia inmunosupresora en el contexto de la enfermedad por COVID-19 debe llevarse a cabo de forma prudente y tomando en cuenta el riesgo de infecciones, las cuales pueden tener una alta tasa de mortalidad, ocurriendo los decesos en un periodo de hasta 30 días después de iniciada la infección (Khatib et al., 2021; Alegre-González et al., 2021).

Además de la infección nosocomial, es probable que debido a COVID-19 y sus consecuencias directas, así como por el tratamiento con corticoesteroides, se reactive una infección que hasta el momento pudiera estar en fase de latencia; por ejemplo, histoplasmosis y coccidioidomicosis (Deepa et al., 2022).

CONCLUSIONES

La reciente pandemia por COVID-19 ha puesto de manifiesto que la posibilidad de sufrir infecciones fúngicas invasivas es un riesgo latente. Estas infecciones no son algo nuevo pues llevan ya varios años formando parte de las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS). Sin embargo, al ser menos frecuentes que las causadas por otros microorganismos, como las bacterias, se ha dejado de lado su estudio, de tal manera que los avances en cuanto a su diagnóstico, tratamiento y pronóstico siguen siendo muy básicos. Prueba de ello, es el hecho de que la cantidad de antifúngicos disponibles para el tratamiento de estas infecciones es mucho menor que el existente para tratar infecciones bacterianas, por poner un ejemplo. El problema radica en que, al igual que las bacterias, los hongos también desarrollan resistencia a los fármacos, limitando aún más las opciones de tratamiento. Es ahí cuando los resultados fatales son evidentes. En la mayoría de las infecciones revisadas en este trabajo, el diagnóstico temprano es una variable determinante para el pronóstico del paciente, sin embargo, no es común que haya una búsqueda rutinaria de infecciones fúngicas en la mayoría de los hospitales. Esto puede deberse a recursos limitados, pero también a la poca cantidad de expertos en micología que hay en el sistema de salud, y uno no puede diagnosticar lo que no conoce. Finalmente, se puede observar que los factores de riesgo para estas co-infecciones se resumen en una comorbilidad preexistente, como diabetes mal controlada, hipertensión o infección por VIH; así como en una

franca inmunosupresión ya sea por la comorbilidad o por el uso de corticosteroides para tratar el cuadro inflamatorio que presentan los pacientes con COVID-19 graves y críticos. Por lo tanto, un análisis global de las condiciones clínicas del paciente es más que nunca necesario para decantarse por una terapia adecuada que incremente sus posibilidades de recuperación.

REFERENCIAS

Ahmadikia, K., Hashemi, S. J., Khodavaisy, S., Getso, M. I., Alijani, N., Badali, H., Mirhendi, H., Salehi, M., Tabari, A., Mohammadi Ardehali, M., Kord, M., Roilides, E., & Rezaie, S. (2021). The double-edged sword of systemic corticosteroid therapy in viral pneumonia: A case report and comparative review of influenza-associated mucormycosis versus COVID-19 associated mucormycosis. In *Mycoses*. Blackwell Publishing Ltd. https://doi.org/10.1111/myc.13256

Ahmed, N., Mahmood, M. S., Ullah, M. A., Araf, Y., Rahaman, T. I., Moin, A. T., & Hosen, M. J. (2022). COVID-19-Associated Candidiasis: Possible Patho-Mechanism, Predisposing Factors, and Prevention Strategies. *Current Microbiology*, *79*(5), 127. https://doi.org/10.1007/S00284-022-02824-6

Alegre-González, D., Herrera, S., Bernal, J., Soriano, A., & Bodro, M. (2021). Disseminated Cryptococcus neoformans infection associated to COVID-19. *Medical Mycology Case Reports*, *34*, 35–37. https://doi.org/10.1016/j.mmcr.2021.10.001

Amin, A., Vartanian, A., Poladian, N., Voloshko, A., Yegiazaryan, A., Al-Kassir, A. L., & Venketaraman, V. (2021). Root causes of fungal coinfections in COVID-19 infected patients. In *Infectious Disease Reports* (Vol. 13, Issue 4, pp. 1018–1035). MDPI. https://doi.org/10.3390/idr13040093

Arakeri, G., US, V. R., Mendes, R. A., Oeppen, R. S., & Brennan, P. A. (2022). COVID-associated mucormycosis (CAM): is the Delta variant a cause? *The British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, *60*(4), e529. https://doi.org/10.1016/J.BJOMS.2021.08.009

Aranjani, J. M., Manuel, A., Razack, H. I. A., & Mathew, S. T. (2021). COVID-19–associated mucormycosis: Evidence-based critical review of an emerging infection

burden during the pandemic's second wave in India. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *15*(11). https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PNTD.0009921

Arastehfar, A., Carvalho, A., Hong Nguyen, M., Hedayati, M. T., Netea, M. G., Perlin, D. S., & Hoenigl, M. (2020). Covid-19-associated candidiasis (Cac): An underestimated complication in the absence of immunological predispositions? In *Journal of Fungi* (Vol. 6, Issue 4, pp. 1–13). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/jof6040211

Bhanuprasad, K., Manesh, A., Devasagayam, E., Varghese, L., Cherian, L. M., Kurien, R., Karthik, R., Deodhar, D., Vanjare, H., Peter, J., Michael, J. S., Thomas, M., Samuel, P., & Varghese, G. M. (2021). Risk factors associated with the mucormycosis epidemic during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Infectious Diseases*, *111*, 267. https://doi.org/10.1016/J.IJID.2021.08.037

Bongomin, F., Gago, S., Oladele, R. O., & Denning, D. W. (2017). Global and multi-national prevalence of fungal diseases—estimate precision. *Journal of Fungi*, *3*(4). https://doi.org/10.3390/jof3040057

Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X., & Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, *395*(10223), 507–513. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7

Chowdhary, A., Tarai, B., Singh, A., & Sharma, A. (2020). Multidrug-Resistant Candida auris Infections in Critically Ill Coronavirus Disease Patients, India, April–July 2020. *Emerging Infectious Diseases*, *26*(11), 2694. https://doi.org/10.3201/EID2611.203504

Clancy, C. J., & Nguyen, M. H. (2018). Diagnosing Invasive Candidiasis. *Journal of Clinical Microbiology*, *56*(5). https://doi.org/10.1128/JCM.01909-17

Corzo-León, D. E., Chora-Hernández, L. D., Rodríguez-Zulueta, A. P., & Walsh, T. J. (2018). Diabetes mellitus as the major risk factor for mucormycosis in Mexico: Epidemiology, diagnosis, and outcomes of reported cases. *Medical Mycology*, *56*(1), 29–43. https://doi.org/10.1093/mmy/myx017

Deepa, M. J., Megharaj, C., Patil, S., & Rani, P. K. (2022). *Cryptococcus laurentii* endogenous endophthalmitis post COVID-19 infection. *BMJ Case Reports*, *15*(5),

e246637. https://doi.org/10.1136/bcr-2021-246637

dos Santos, A. R., Fraga-Silva, T. F., Almeida, D. D. F., dos Santos, R. F., Finato, A. C., Amorim, B. C., Andrade, M. I., Soares, C. T., Lara, V. S., Almeida, N. L. M., de Arruda, O. S., de Arruda, M. S. P., & Venturini, J. (2020). Rhizopus-host interplay of disseminated mucormycosis in immunocompetent mice. *Future Microbiology*, *15*(9), 739–752. https://doi.org/10.2217/fmb-2019-0246

Egger, M., Bussini, L., Hoenigl, M., & Bartoletti, M. (2022). Prevalence of COVID-19-Associated Pulmonary Aspergillosis: Critical Review and Conclusions. *Journal of Fungi*, *8*(4), 390. https://doi.org/10.3390/jof8040390

Gamon, E., Tammena, D., Wattenberg, M., & Augenstein, T. (2022). Rare superinfection in a COVID-19 patient—A chronology. *Anaesthesist*, *71*(1), 38–49. https://doi.org/10.1007/s00101-021-01018-2

García-Carnero, L. C., & Mora-Montes, H. M. (2022). Mucormycosis and COVID-19-Associated Mucormycosis: Insights of a Deadly but Neglected Mycosis. *Journal of Fungi*, *8*(5), 445. https://doi.org/10.3390/jof8050445

Garcia-Vidal, C., Sanjuan, G., Moreno-García, E., Puerta-Alcalde, P., Garcia-Pouton, N., Chumbita, M., Fernandez-Pittol, M., Pitart, C., Inciarte, A., Bodro, M., Morata, L., Ambrosioni, J., Grafia, I., Meira, F., Macaya, I., Cardozo, C., Casals, C., Tellez, A., Castro, P., … Torres, A. (2021). Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clinical Microbiology and Infection*, *27*(1), 83. https://doi.org/10.1016/J.CMI.2020.07.041

Ghanem, H., & Sivasubramanian, G. (2021). Cryptococcus neoformans Meningoencephalitis in an Immunocompetent Patient after COVID-19 Infection. *Case Reports in Infectious Diseases*, *2021*, 1–3. https://doi.org/10.1155/2021/5597473

Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R. S., de Groot, R. J., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., Haagmans, B. L., Lauber, C., Leontovich, A. M., Neuman, B. W., Penzar, D., Perlman, S., M Poon, L. L., Samborskiy, D. v, Sidorov, I. A., Sola, I., & Ziebuhr, J. (2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nature Microbiology*, *5*(4), 536–544. https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z

Gulati, M., & Nobile, C. J. (2016). Candida albicans biofilms: development, regulation, and molecular mechanisms. *Microbes and Infection / Institut Pasteur*, *18*(5), 310. https://doi.org/10.1016/J.MICINF.2016.01.002

Gupta, S. K., Srivastava, M., Osmanoglu, Ö., Xu, Z., Brakhage, A. A., & Dandekar, T. (2021). Aspergillus fumigatus versus genus aspergillus: Conservation, adaptive evolution and specific virulence genes. *Microorganisms*, *9*(10). https://doi.org/10.3390/microorganisms9102014

Gupta, S., Paul, K., & Kaur, S. (2020). Diverse species in the genus Cryptococcus: Pathogens and their non-pathogenic ancestors. In *IUBMB Life* (Vol. 72, Issue 11, pp. 2303–2312). Blackwell Publishing Ltd. https://doi.org/10.1002/iub.2377

Hall, J. E. (2016). *Gyuton y Hall. Tratado de Fisiología Médica* (Elsevier, Ed.; 13th ed.).

Hoenigl, M., Seidel, D., Carvalho, A., Rudramurthy, S. M., Arastehfar, A., Gangneux, J.-P., Nasir, N., Bonifaz, A., Araiza, J., Klimko, N., Serris, A., Lagrou, K., Meis, J. F., Cornely, O. A., Perfect, J. R., White, P. L., & Chakrabarti, A. (2022). The emergence of COVID-19 associated mucormycosis: a review of cases from 18 countries. *The Lancet Microbe*, *0*(0). https://doi.org/10.1016/S2666-5247(21)00237-8

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., … Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, *395*(10223), 497–506. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5

Janssen, N. A. F., Nyga, R., Vanderbeke, L., Jacobs, C., Ergün, M., Buil, J. B., van Dijk, K., Altenburg, J., Bouman, C. S. C., van der Spoel, H. I., Rijnders, B. J. A., Dunbar, A., Schouten, J. A., Lagrou, K., Bourgeois, M., Reynders, M., van Regenmortel, N., Rutsaert, L., Lormans, P., … Verweij, P. E. (2021). Multinational observational cohort study of covid-19-associated pulmonary aspergillosis1. *Emerging Infectious Diseases*, *27*(11), 2892–2898. https://doi.org/10.3201/eid2711.211174

Karageorgopoulos, D. E., Vouloumanou, E. K., Ntziora, F., Michalopoulos, A., Rafailidis, P. I., & Falagas, M. E. (2011). β-D-Glucan Assay for the Diagnosis of Invasive Fungal Infections: A Meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*, *52*(6), 750–770. https://doi.org/10.1093/CID/CIQ206

Kariyawasam, R. M., Dingle, T. C., Kula, B. E., Vandermeer, B., Sligl, W. I., & Schwartz, I. S. (2022). Defining COVID-19 associated pulmonary aspergillosis: systematic review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*. https://doi.org/10.1016/j.cmi.2022.01.027

Khan, A. A., Farooq, F., Jain, S. K., Golinska, P., & Rai, M. (2021). Comparative Host–Pathogen Interaction Analyses of SARS-CoV2 and Aspergillus fumigatus, and Pathogenesis of COVID-19-Associated Aspergillosis. *Microbial Ecology*. https://doi.org/10.1007/s00248-021-01913-6

Khatib, M. Y., Ahmed, A. A., Shaat, S. B., Mohamed, A. S., & Nashwan, A. J. (2021). Cryptococcemia in a patient with COVID-19: A case report. *Clinical Case Reports*, *9*(2), 853–855. https://doi.org/10.1002/ccr3.3668

Lackner, N., Thomé, C., Öfner, D., Joannidis, M., Mayerhöfer, T., Arora, R., Samardzic, E., Posch, W., Breitkopf, R., & Lass-Flörl, C. (2022). COVID-19 Associated Pulmonary Aspergillosis: Diagnostic Performance, Fungal Epidemiology and Antifungal Susceptibility. *Journal of Fungi*, *8*(2). https://doi.org/10.3390/jof8020093

Leistner, R., Schroeter, L., Adam, T., Poddubnyy, D., Stegemann, M., Siegmund, B., Maechler, F., Geffers, C., Schwab, F., Gastmeier, P., Treskatsch, S., Angermair, S., & Schneider, T. (2022). Corticosteroids as risk factor for COVID-19-associated pulmonary aspergillosis in intensive care patients. *Critical Care*, *26*(1). https://doi.org/10.1186/s13054-022-03902-8

Li, C. sheng, & Pan, S. fen. (2003). Analysis and causation discussion of 185 severe acute respiratory syndrome dead cases. *Zhongguo Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue = Chinese Critical Care Medicine = Zhongguo Weizhongbing Jijiuyixue*, *15*(10), 582–584. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14552675/

Life. (n.d.). Retrieved July 6, 2021, from http://www.life-worldwide.org/fungal-diseases/mucormycosis

Lizarazo, J., & Castañeda, E. (2022). Central Nervous System Cryptococcosis due to Cryptococcus gattii in the Tropics. *Current Tropical Medicine Reports*, *9*(1), 1–7. https://doi.org/10.1007/s40475-022-00253-w

Macedo, D., Leonardelli, F., Gamarra, S., & Garcia-Effron, G. (n.d.). *Emergence of Triazole Resistance in Aspergillus spp. in Latin America*.

https://doi.org/10.1007/s12281-021-00418-6/Published

Mahalaxmi, I., Jayaramayya, K., Venkatesan, D., Subramaniam, M. D., Renu, K., Vijayakumar, P., Narayanasamy, A., Gopalakrishnan, A. V., Kumar, N. S., Sivaprakash, P., Sambasiva Rao, K. R. S., & Vellingiri, B. (2021). Mucormycosis: An opportunistic pathogen during COVID-19. *Environmental Research*, *201*, 111643. https://doi.org/10.1016/J.ENVRES.2021.111643

Mehta, P., McAuley, D. F., Brown, M., Sanchez, E., Tattersall, R. S., & Manson, J. J. (2020). COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. In *The Lancet* (Vol. 395, Issue 10229, pp. 1033–1034). Lancet Publishing Group. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30628-0

Meijer, E. F. J., Dofferhoand, A. S. M., Meis, J. F., Hoiting, O., & Buil, J. B. (2020). Azole-resistant COVID-19-associated pulmonary aspergillosis in an immunocompetent host: A case report. *Journal of Fungi*, *6*(2), 1–8. https://doi.org/10.3390/jof6020079

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Manejo clínico de la COVID-19 27 de mayo de 2020 Orientaciones provisionales*.

Organización Mundial de la Salud. (2021a). *Opciones terapéuticas y COVID-19: Orientaciones evolutivas, 7 Diciembre 2021*.

Organización Mundial de la Salud. (2021b). *Cita sugerida: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud Alerta Epidemiológica*. www.paho.org

Pal, R., Singh, B., Bhadada, S. K., Banerjee, M., Bhogal, R. S., Hage, N., & Kumar, A. (2021). COVID-19-associated mucormycosis: An updated systematic review of literature. *Mycoses*, *64*(12), 1452–1459. https://doi.org/10.1111/MYC.13338

Paludan, S. R., & Mogensen, T. H. (2022). Innate immunological pathways in COVID-19 pathogenesis. In *Sci. Immunol* (Vol. 7). https://www.science.org

Passarelli, V. C., Perosa, A. H., Kleber, L., Luna, S., Conte, D. D., Nascimento, O. A., Ota-Arakaki, J., & Bellei, N. (n.d.). *Detected SARS-CoV-2 in Ascitic Fluid Followed by Cryptococcemia: a Case Report*. https://doi.org/10.1007/s42399-020-00574-9/Published

Pérez-García, L. A., Macías-Pérez, J. R., León-Buitimea, Á., Alvarado-Sánchez, B., Ramírez-Quijas, M. D., Navarro-Arias, M. J., & Rodríguez-Reyes, S. C. (2017).

Candida and Candidiasis. *Current Progress in Medical Mycology*, 91–118. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64113-3_3

Ramamoorthy, S., & Cidlowski, J. A. (2016). Corticosteroids. Mechanisms of Action in Health and Disease. In *Rheumatic Disease Clinics of North America* (Vol. 42, Issue 1, pp. 15–31). W.B. Saunders. https://doi.org/10.1016/j.rdc.2015.08.002

Salehi, M., Ahmadikia, K., Mahmoudi, S., Kalantari, S., Jamalimoghadamsiahkali, S., Izadi, A., Kord, M., Dehghan Manshadi, S. A., Seifi, A., Ghiasvand, F., Khajavirad, N., Ebrahimi, S., Koohfar, A., Boekhout, T., & Khodavaisy, S. (2020). Oropharyngeal candidiasis in hospitalized COVID-19 Patients from Iran: Species identification and antifungal susceptibility pattern. *Mycoses*, *63*(8), 771–778. https://doi.org/10.1111/MYC.13137

Sharma, S., Agrawal, G., & Das, S. (2022). COVID-19-associated Pulmonary Cryptococcosis: A Rare Case Presentation. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, *26*(1), 129–132. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24084

Skiada, A., Lass-Floerl, C., Klimko, N., Ibrahim, A., Roilides, E., & Petrikkos, G. (2018). Challenges in the diagnosis and treatment of mucormycosis. *Medical Mycology*, *56*, S93–S101. https://doi.org/10.1093/mmy/myx101

Song, G., Liang, G., & Liu, W. (2020). Fungal Co-infections Associated with Global COVID-19 Pandemic: A Clinical and Diagnostic Perspective from China. *Mycopathologia*, *185*(4), 599–606. https://doi.org/10.1007/S11046-020-00462-9

Swain, S., Ray, A., Sarda, R., Vyas, S., Singh, G., Jorwal, P., Kodan, P., Khanna, P., Xess, I., Sinha, S., Wig, N., & Trikha, A. (2022). COVID-19-associated subacute invasive pulmonary aspergillosis. *Mycoses*, *65*(1), 57–64. https://doi.org/10.1111/myc.13369

Thevissen, K., Jacobs, C., Holtappels, M., Toda, M., Verweij, P., & Wauters, J. (2020). International survey on influenza-associated pulmonary aspergillosis (IAPA) in intensive care units: responses suggest low awareness and potential underdiagnosis outside Europe. *Critical Care (London, England)*, *24*(1). https://doi.org/10.1186/S13054-020-2808-8

van Ackerbroeck, S., Rutsaert, L., Roelant, E., Dillen, K., Wauters, J., & van Regenmortel, N. (2021). Inhaled liposomal amphotericin-B as a prophylactic

treatment for COVID-19-associated pulmonary aspergillosis/aspergillus tracheobronchitis. In *Critical Care* (Vol. 25, Issue 1). BioMed Central Ltd. https://doi.org/10.1186/s13054-021-03728-w

VENTURINI, S., REFFO, I., SAGNELLI, V., AVOLIO, M., FOSSATI, S., CALLEGARI, A., de ROSA, R., PELLIS, T., NADALIN, G., & CRAPIS, M. (2022). COVID-19 associated pulmonary aspergillosis. A real problem? *Minerva Anestesiologica*, *88*(4). https://doi.org/10.23736/S0375-9393.21.16214-5

Villanueva-Lozano, H., Treviño-Rangel, R. de J., González, G. M., Ramírez-Elizondo, M. T., Lara-Medrano, R., Aleman-Bocanegra, M. C., Guajardo-Lara, C. E., Gaona-Chávez, N., Castilleja-Leal, F., Torre-Amione, G., & Martínez-Reséndez, M. F. (2021). Outbreak of Candida auris infection in a COVID-19 hospital in Mexico. In *Clinical Microbiology and Infection* (Vol. 27, Issue 5). https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.12.030

Wang, Y., Wang, Y., Chen, Y., & Qin, Q. (2020). Unique epidemiological and clinical features of the emerging 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) implicate special control measures. *Journal of Medical Virology*, *92*(6), 568–576. https://doi.org/10.1002/JMV.25748

Wear, M. P., Jacobs, E., Wang, S., McConnell, S. A., Bowen, A., Strother, C., Cordero, R. J. B., Crawford, C. J., & Casadevall, A. (2022). Cryptococcus neoformans capsule regrowth experiments reveal dynamics of enlargement and architecture. *Journal of Biological Chemistry*, *298*(4), 101769. https://doi.org/10.1016/j.jbc.2022.101769

White, P. L., Dhillon, R., Cordey, A., Hughes, H., Faggian, F., Soni, S., Pandey, M., Whitaker, H., May, A., Morgan, M., Wise, M. P., Healy, B., Blyth, I., Price, J. S., Vale, L., Posso, R., Kronda, J., Blackwood, A., Rafferty, H., … Backx, M. (2021). A national strategy to diagnose COVID-19 associated invasive fungal disease in the ICU. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, *73*(7), e1634–e1644. https://doi.org/10.1093/CID/CIAA1298

Yang, X., Yu, Y., Xu, J., Shu, H., Xia, J., Liu, H., Wu, Y., Zhang, L., Yu, Z., Fang, M., Yu, T., Wang, Y., Pan, S., Zou, X., Yuan, S., & Shang, Y. (2020). Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory*

Medicine, *8*(5), 475–481. https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5

Zhang, S., Balada-Llasat, J.-M., Pancholi, P., Sullivan, K., & Riedel, S. (2018). COVID-Associated Pulmonary Aspergillosis in the United States:Is It Rare or Have We Missed the Diagnosis? *Journal of Clinical Microbiology*, *56*(9). https://doi.org/10.1128/JCM

Zhou, P., Yang, X.-L., Wang, X.-G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Si, H.-R., Zhu, Y., Li, B., Huang, C.-L., Chen, H.-D., Chen, J., Luo, Y., Guo, H., Jiang, R.-D., Liu, M.-Q., Chen, Y., Shen, X.-R., Wang, X., … Shi, Z.-L. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, *579*(7798), 270–273. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7

Zia, M., & Goli, M. (2021). Predisposing factors of important invasive fungal coinfections in COVID-19 patients: a review article. In *Journal of International Medical Research* (Vol. 49, Issue 9). SAGE Publications Ltd. https://doi.org/10.1177/03000605211043413

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

ALGUNAS ESPECIES LEÑOSAS QUE SE UTILIZAN PARA ELABORAR CARBÓN VEGETAL EN SAN LUIS POTOSÍ

SOME WOODY SPECIES USED TO PRODUCE CHARCOAL IN SAN LUIS POTOSÍ

AUTORES:

Oneyda Vianel López Butrón

oneyda.vianel.butron@hotmail.com

Laura Yáñez Espinosa

lyaneze@uaslp.com

Jorge Alberto Flores Cano

jorge.cano@uaslp.com

Facultad de Agronomía y Veterinaria, UASLP-México

RESUMEN

El carbón vegetal es un producto forestal maderable valorado por su uso energético en el ámbito doméstico e industrial. En San Luis Potosí su demanda es de 2200 t año^{-1}, lo que propicia su elaboración y transporte ilegal. Estas actividades ilegales conducen el aseguramiento precautorio del producto por PROFEPA, pero resulta difícil documentar las especies de árboles utilizados. La mayor parte del carbón

vegetal con más valor en mercado proviene de especies como mezquite y encino, Por lo que este trabajo contribuye al reconocimiento de las especies utilizadas.
Palabras clave: carbón vegetal, microscopía, anatomía, características estructurales.

ABSTRACT

Charcoal is a wood-based forest product valued for its domestic and commercial energy use. In San Luis Potosí, the demand for charcoal is 2200 t/year-1, which leads to its illegal processing and transportation. These illegal activities lead to the precautionary seizure of the product by PROFEPA, but it is difficult to register the species. Most of the charcoal with the highest market value comes from species such as mesquite and oak, so this work contributes to the recognition of the species used.

KEYWORDS: charcoal, microscopy, anatomy, structural features.

INTRODUCCIÓN

Los bosques y selvas han sido de gran importancia para la existencia humana y seguridad alimentaria por su gran fuente de ingresos y permitiendo el aprovechamiento de varios recursos.

El 80% de la superficie forestal en México se encuentra en ejidos y comunidades agrarias (Madrid et al., 2009). La producción forestal maderable en México tiene un gran impacto en los grandes mercados con diferentes productos importantes para la industria forestal como durmientes, morillos, leña y carbón, que se pueden obtener de diferentes especies de árboles dependiendo del lugar en donde se encuentren como son: Oyameles, Pinos, Encinos, Mezquite (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014). Esto ha tenido como consecuencia que el aprovechamiento de dicho recurso se ha de gran importancia para el desarrollo de México dándonos lugar como unos de los principales países con abundantes recursos naturales. Desafortunadamente, así como el aprovechamiento de los recursos de una forma formal (legal) ha ido en aumento, la

producción forestal de manera informal (ilegal) también. La extracción de madera de forma ilegal en México tiende a llevar dos agentes principales de esta actividad: Los grupos organizados que extraen el producto con fines industriales y las poblaciones rurales conocidos comúnmente como “Grupos hormigas” que son gente que están en contacto con el recurso y son dependientes de el para consumo doméstico, artesanías e industrial en menor cantidad con la elaboración de carbón vegetal, otra de los casos de esta problemática es el transporte ilegal del producto que a lo largo de las décadas ha ido aumentando con prácticas como el transporte del producto sin autorización, sobornos, entre otras.(Caballero,2020)

Una forma de aprovechar los recursos forestales de una manera formal es fomentando la fabricación del carbón vegetal para el consumo doméstico y comercial por su valor energético y crear alternativas por diferentes procesos y tipos de hornos para hacer carbón. Este puede tener ventajas económicas y sociales, como generar empleo en el sector rural, y la obtención de ganancias en la exportación de carbón.

El carbón vegetal es un producto maderable y se define como el material sólido, seco, compactado, ligero y combustible de color negro, utilizado para generar fuego (Canul Tun, 2013). Se obtiene en el proceso de carbonización, el cual consiste en exponer la madera a altas temperaturas y poco oxígeno (Valverde et al., 2018) es importante señalar que Las temperaturas empleadas en este proceso pueden variar dependiendo de método que se utilice, aunque de manera estándar se estima que se puede ser entre 350 y 500 °C para la obtención de este producto ya que este depende de la temperatura, presión, velocidad y la especie utilizada para ser de buena calidad (Pinheiro,2017). De acuerdo a los Anuarios Estadísticos de la Producción Forestal la fabricación de carbón vegetal ha ido en aumento del 2010 con 378,686 t año^{-1} a 620,195 t año^{1} en el 2018. (SEMARNAT, 2018). La comercialización de carbón vegetal en México ha tenido un gran crecimiento y vías de mercado como son los restaurantes por los bajos costos que manejan, supermercados y pequeñas tiendas (Teresita, 2006).

El proceso para la fabricación de carbón vegetal es variado por lo tanto el método que se usa para la elaboración del carbón define en su mayoría la calidad

del producto; desde la elaboración en hornos creados exclusivamente para este fin, dichos hornos son fabricados de materiales como ladrillos incluso de arena y tierra (Argueta Spínola, 2006). Los hornos para la elaboración del carbón vegetal varían en cuanto a sus dimensiones y por lo tanto en la capacidad de producción, otras de las características que diferencian a uno horno de otro es son los materiales con los que son elaborados, la forma, la temperatura que es empleada como se mencionó anteriormente y el control de cada uno del proceso que se emplea (Rodrigues y Braghini, 2019).

En la producción de carbón vegetal es importante la clasificación de hornos para así saber que tecnología aplicar en el proceso de carbonización, tomando en cuenta la topografía y tipo de clima del lugar donde se encuentre el productor, aunque el tipo de horno es utilizado de acuerdo con los recursos económicos y el acceso a la materia prima en este caso a las especies que son aptas para generar un producto de calidad (Fao, 1983).

Normalmente para la fabricación vegetal en México son seleccionados los hornos tradicionales u “hornos de tierra” como se conoce comúnmente. Una de las ventajas de este tipo de horno es que se puede realizar en el lugar donde se corta la madera, por lo que es más fácil el transporte de la madera aliviando recursos económicos para el productor, una de las contras de este horno es que deben de ser vigilados durante todo el proceso, para evitar que la en montículo se desborde y provoque un incendio de largo alcance (García, et al, 2021).

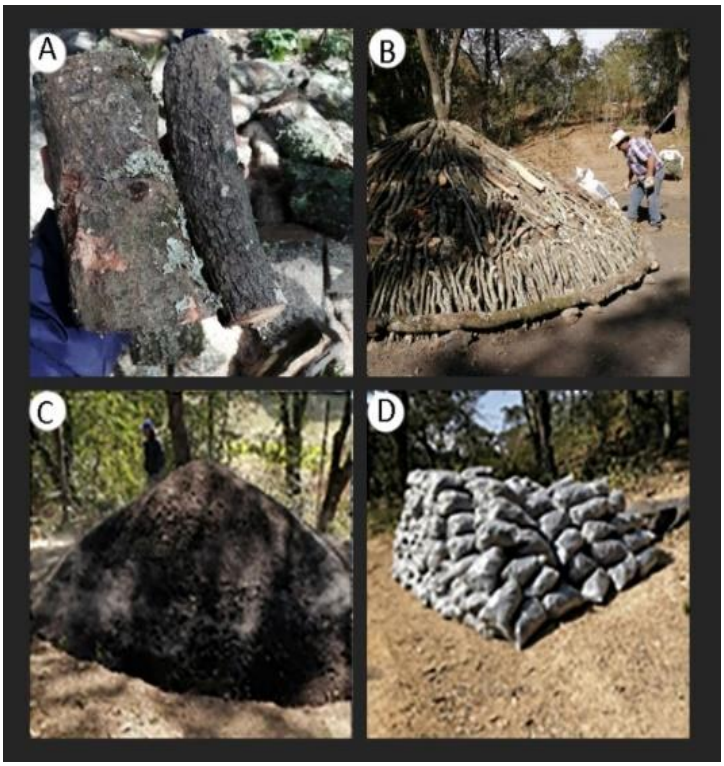


Figura 1. Carbonización de la madera. A) Troza de madera de encino, B) Horno de carbón artesanal, C) Liberación de gases, F) Carbón vegetal empacado. (Autor propio

La mayor parte del carbón vegetal se obtiene principalmente de la madera, lo que lleva a la tala de árboles, debido a que las particularidades físicas y químicas que tiene el carbón vegetal como producto que pueda ser de utilidad dependen de la materia prima en este caso la madera y de las condiciones del proceso de carbonización. El material primario para la obtención del carbón vegetal proviene de especies como mezquite (*Prosopis laevigata*) y encino (*Quercus* spp.), por su alto valor en mercado y el rendimiento y la calidad del carbón (De la Cruz, 2020).

Debido a que le carbón se hace tradicionalmente con especies que están al alcance del productor muchas veces estas no son aptas para la realización del producto, cabe destacar que la demanda también tiene mucho que ver ante esta práctica masiva.

Dentro del estado de San Luis Potosí la demanda de carbón vegetal es de 2,200 t año^{-1} (SEMARNAT, 2018), por lo que su producción ha desatado una gran problemática para el medio ambiente debido a la deforestación y la falta de

capacitación, la elaboración y transporte ilegal. Al menos en 2018 este problema de acuerdo con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), propició el aseguramiento precautorio de 138 t a nivel nacional (SEMARNAT,2018). En ocasiones se dificulta determinar la especie del carbón asegurado, ya que, aunque se conocen las especies más comunes en el estado, no se conocen sus características y esto ocasiona la mala clasificación del producto, dificultando procurar la justicia ambiental a través del estricto cumplimiento de la ley.

Ante esta problemática propusimos a la Delegación Estatal de PROFEPA determinar las especies leñosas para la elaboración de carbón vegetal decomisadas en San Luis Potosí y elaborar un catálogo describiendo las características anatómicas y físicas y elaborar una herramienta práctica para su identificación.

Una de las formas mas sencillas para la identificación de la madera es por medio de la microscopia y describiendo sus características anatómicas conforme a las normas ya establecidas, que tradicionalmente se emplea bajo las normas de IAWA (Wheeler,1989), en este sentido se entiende que la anatomía de la madera forma parte importante dentro de la tecnología y la industria, ya que gracias a sus descripciones en las especies vegetales se puede conocer con detalle la funcionalidad y el uso correcto de dicho recurso (Giménez et. al. 2005).

A diferencia de la madera el carbón vegetal al estar sometido al proceso de carbonización no puede prepararse en muestras planas para su observación y esto puedo complicar la caracterización e identificación de especies carbonizadas debido a que la madera se contrae y puede perder ciertas características necesarias para la observación.

“Una de las formas de determinar la procedencia del carbón vegetal es identificando este material, determinando cual es la especie utilizada, la legalidad de su explotación, y su posible lugar de origen” (De Muñiz et al., 2013). La antracología se utiliza para la identificación del carbón vegetal, comparando las muestras de carbón vegetal con muestras de madera, o con sus descripciones anatómicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La descripción de las características macroscópicas y microscópicas del carbón de las distintas especies se llevan a cabo mediante una observación cuidadosa, comparándolas con especies sin carbonizar para lograr una descripción más clara de la muestra que se está siendo observada minuciosamente.

La identificación del carbón de una forma rápida y sencilla ha podido ser observada y estudiada a través de la microscopia, por su amplia variedad de aumento, ayudando a caracterizar y describir las muestras de una manera más precisa de todas las secciones (Transversal, tangencial y radial) y así lograr ha determinar las especies (Stella Rivera et al. 1994).

Para realizar la identificación de cada una de las especies aseguradas por PROFEPA, se tomó en cuenta en primera instancia el uso de normas para la identificación de madera general, además, de visitar productores de carbón vegetal en los municipios Villa de Zaragoza y Venado S.L.P., para obtener muestras de las especies del sitio para compararlas con las proporcionadas por PROFEPA y así lograr organizar cada una de las muestras decomisadas y seleccionar las más óptimas para su análisis, tomando en cuenta como premisa de que para estudios anatómicos se usan planos de cortes tradicional (Giménez et al. 2014).

En este sentido se entiende que para lograr determinar cualquier especie se utilizan los mismos planos de corte (transversal, tangencial y radial) ya que el aspecto de la madera al ser un material anisotrópico varía de acuerdo a la posición en la que se encuentre.

El método empleado para el reconocimiento de cada una de las muestras fue a través de la antracología ayudando a comparar muestras de ya carbonizadas con otras muestras de madera para poder caracterizarla.

CARACTERIZACIÓN DEL CARBÓN VEGETAL

Para poder determinar las especies se prosiguió a reunir 14 muestras de carbón asegurado por PROFEPA en esta etapa fue necesario realizar las identificaciones prometidas se inició a observar con una lupa cada muestra para

poder dar una pequeña clasificación del producto y así poder apartar en partes pequeñas las muestras a identificar con el microscopio óptico.

una vez seleccionadas se procedió a pulir, es importar establecer que superficie va hacer observada en este caso en cada una de las muestras serán enfocadas en sus tres caras radial, tangencial y transversal. En cada muestra se establecieron longitudes de (1cmx1cm) formando 39 pequeños ejemplares de carbón y posteriormente pegándolas al portaobjetos para identificarlas con el microscopio óptico aplicando luz incidente y comparado con la colección de laminillas de especies leñosas ya identificadas. Durante este proceso se pudo notar que las muestras a través del microscopio óptico solo lograban clasificar ciertas características de diferenciación entre especies no mostraban todos los elementos principales para la identificación por lo cual se optó por utilizar el microscopio electrónico de barrido (JSM-6390LV). Para poder observar minuciosamente algunos detalles que ayudaron para presentar una clave dicotómica con las características de cada una de las especies enfocando cada muestra identificada y así lograr analizar cada parte de ella como: anillos de crecimiento, parénquima, radios, porosidad y vasos.

Se comenzó por un análisis en plano transversal, después en el plano tangencial y radial. Para poder notar mejor la disposición de las características.

ANÁLISIS CON MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO (MEB)

El análisis de acuerdo a la observación del microscopio electrónico garantiza que las imágenes que se obtienen mediante la detección, procesamiento y visualización buscan la información necesaria considerando la estructura de la muestra. La imagen logra obtenerse mediante señales despedidas por la muestra, una vez la señal sea detectada la muestra puede ser analizada y manipulada a través de la computadora. Uno de los aspectos más importantes al analizar muestras bajo el microscopio electrónico de barrido (JSM-6390LV) son con los materiales que no son fácilmente conductores (Ipohorski, 2013). Debido a esto es importante conocer el proceso y la dinámica por la que tienen que pasar para que se logre apreciar cada detalle bajo el microscopio, como lo es el recubridor de

muestras el cual se encarga de cargar y codificar la muestra para que sea compatible con el microscopio electrónico de barrido (Ipohorski, 2013).

El codificador de pulverización de catódico que se uso fue “SPI- MODULE sputter Coater” el cual hizo la tarea de recubrir la muestra por medio de un emisor de oro que se encuentra ubicado en la parte superior donde está la muestra y con ayuda de un tanque de argón el cual es el que proporciona una atmosfera interna y una bomba de vacío en donde se golpean iones que hacen que dispersen los átomos del oro que está en cámara recubriendo así las muestras.

En esta segunda etapa que es la observación bajo el microscopio electrónico de barrido (JSM-6390LV) se evaluaron las características anatómicas para cada una de las muestras y así poder describir dichas muestras. Por lo cual fue necesario volver a pulir cada ejemplar de las 13 muestras en sus tres cortes (transversal, tangencial y radial) con una longitud de (4mm x 4mm) las cuales pegaron con una cinta negra de carbón y se colocaron cuidadosamente en un portaobjetos de cobre para ser colocado en el codificador de pulverización de catódico (SPI- MODULE sputter Coater) mencionado anteriormente, en donde dichas muestras fueron recubiertas ligeramente con una capa de oro para que se pudiera percibir la imagen, es importante que el ejemplar a observar pase por este proceso de recubrimiento, al no ser un material metálico para ser conductora ya que si no se recubría la muestra no se lograría presenciar ningún detalle.

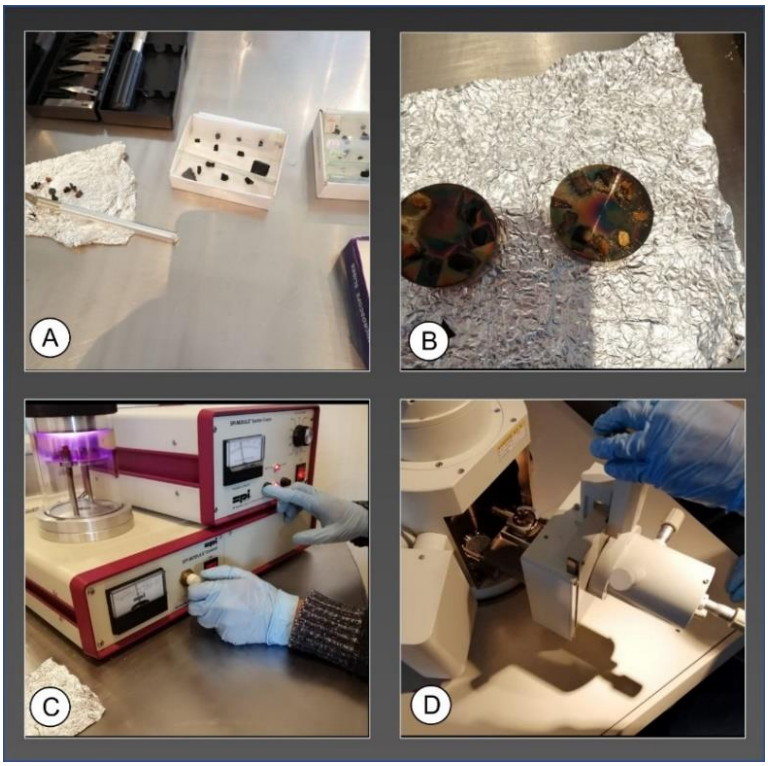


Figura 2. Observación en microscopio electrónico de barrido**.** A) Muestras pulidas(4mmx4mm), B) Acomodo de muestras para análisis, C) Recubrimiento de oro en muestras, 4) Análisis en microscopio electrónico de barrido. (Autor Propio).

DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES CARBONIZADAS

Una vez que las muestras fueron analizadas bajo los distintos microscopios se logró dar una clasificación más amplia tomando las diferentes características que presentaban y determinando cada una de ellas.

La descripción de las muestras de carbón vegetal de las distintas especies se llevó a cabo comparándolas con especies sin carbonizar, en donde se utilizaron laminillas de cuatro especies de madera que se localizan dentro del estado, las cuales se presentaron debidamente en sus tres secciones de corte (transversal, tangencial y radial) ayudando a la elaboración de una clave dicotómica para la identificación de especies utilizadas para elaborar carbón dentro del estado se San Luis Potosí. La descripción de las muestras se realizó bajo las normas de IAWA (Wheeler,1989) tomando en cuenta el tamaño de los radios, la porosidad, parénquima axial y anillos de crecimiento que se fueron presentando durante la observación en el microscopio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversos estudios mencionan que las muestras de carbón a pesar de las contracciones y deformaciones que se producen durante el proceso de carbonización, conservan la estructura macroscópica y microscópica, así como sus elementos estructurales, facilitando en varias especies su determinación (Pipa, 2009).

Con base a lo anterior, las técnicas de observación con el microscopio óptico y el MEB, permitieron clasificar las muestras, como se ha visto en otros estudios en que el carbón sigue presentando la mayoría de sus características anatómicas permitiendo que la identificación de la especie sea más fácil (Badal,1988). Otros estudios han demostrado que la identificación del carbón de una forma rápida y sencilla es con MEB por su amplia variedad de aumento, ayudando a caracterizar y describir las muestras de una manera más precisa de todas las secciones (Transversal, tangencial y radial) determinando las especies (Stella Rivera et al.

Durante la observación a través del microscopio electrónico de barrido (JSM-6390LV) se logró observar que 8 de las especies identificadas como Mezquite mostraron los anillos de crecimiento visibles pero no muy definidos y radios de 283 µm, mientras las especies de encino mostraban los anillos de crecimiento muy marcados de un promedio de 2-3 mm y variedad en los radios, las especies que menos presentaron características anatómicas fueron eucalipto y pirul con anillos de crecimiento ligeramente marcados casi ausentes.

De acuerdo con las normas para la identificación de especies leñosas y de carbón, el parénquima axial es considerado una de las principales características anatómicas a evaluar, así como los poros, anillos de crecimiento, entre otros (Bustamante et al. 2019).

Con base al análisis y a la clave dicotómica se logró definir las características de las especies (Pérez-Olvera y Dávalos-Sotelo, 2008).

1	**Parénquima axial poco perceptible, porosidad difusa, radios uniseriados a multiseriados cortos, anillos de crecimiento ausentes……...**	***Eucalyptus camaldulensis***
1’	Parénquima axial evidente……	2
2	Porosidad difusa……	3
3	Radios multiseriados extremadamente anchos (0.52 mm) y altos (1.5 cm), anillos de crecimiento muy marcados (2-3 mm) ……	*Quercus resinosa*
3’	Radios multiseriados extremadamente anchos (0.52 mm) y muy altos (3 cm), anillos de crecimiento marcados (1 mm) …….....	*Quercus rugosa*
3’’	Radios uniseriados a triseriados, cortos (265 µm), poros múltiples en líneas radiales (2-3), anillos de crecimiento ligeramente marcados, parénquima axial difuso y escaso…….....	*Schinus molle*
2’	Porosidad anular o semianular……	4
4	Radios multiseriados extremadamente altos (5 cm), anillos de crecimiento marcados (1mm), parénquima axial difuso……	*Quercus potosina*
4’	Radios multiseriados muy cortos (283 µm), anillos de crecimiento marcados, parénquima axial abundante …..……	*Prosopis laeviagata*

Se determinó que, de las 14 muestras decomisadas por PROFEPA, ocho muestras correspondieron a mezquite y cuatro a encino las cuales producen carbón de alta calidad, se reconoció una muestra de eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) y otra de pirul (*Schinus molle),* mostrando dificultad al momento de identificar las muestras. Se lograron observar los radios y los vasos de cada una de las especies resaltando más los de *Quercus resinosa, Q. potosina, Q. rugosa y Prosopis Laevigata,* son de las especies más utilizadas para elaborar carbón en el estado de San Luis Potosí. Actualmente el estado no cuenta con información para conocer el rendimiento y la calidad del carbón.

Un estudio realizado por Sánchez (1997) logro hacer una descripción de las especies más utilizadas en las tres regiones: norte, centro y sur, destacando la demanda que las especies como *Quercus sp. y Prosopis sp* por ser especies de maderas duras y tomando en cuenta las características que suelen ser apreciables a simple vista como: peso, brillo, que no desprenda mucho humo, de material resistente al desquebraje, tamaño aceptable y que dure tiempo ardiendo, estas características hacen que el producto pueda tener una aprobación al momento de su comercialización dependiendo al mercado donde se requiera lanzar.

El rendimiento de las especies de *Quercus* y *Prosopis* lograr alcanzar al menos arriba del 25% por la forma artesanal y un poco más de 30% cuando son hornos elaborados con ladrillo, con esto se puede interpretar que la calidad y rendimiento del carbón dependen del proceso que se lleve como se mencionó al inicio de este estudio, así como la duración que tenga en el proceso tratando de aprovechar toda la troza que sea posible (Rojas,2014). Este mismo estudio muestra que la especie *Eucalyptus camaldulensis* puede ser aprovechable dada algunas de sus características energéticas que se conservan después del proceso de carbonización manejando un horno metálico de tambor tipo japones mejorado llegando a producir un buen carbón.

Este estudio muestra la posibilidad de experimentar con especies exóticas para la elaboración de carbón vegetal y así poder generar nuevas rutas de mercado cumpliendo con las necesidades de calidad si se remplaza la manera convencional en que se fabrica actualmente dicho producto; así mismo invertir en la mejora de

hornos más actuales (Rojas,2014). Otro estudio señala que una de las principales razones para considerar esta especie (*Eucalyptus camaldulensis)* es que no cuenta con un alto mercado de comercialización en otros productos maderables como son; postes, morillos y leña debido a las características que llegan a generarse que como son, los diámetros, pequeños y algunas deformaciones del tallo. Con base a lo anterior se puede interpretar que la calidad que presenta esta especie puede generar ventajas a favor del carbón vegetal evaluando las circunstancias en las que se presenta dicha producción. Es importante mencionar que uno de los requisitos para esta especie al momento del proceso de carbonización es que la madera esta seca y que los hornos sean los más adecuados posibles para un resultado satisfactorio (Guillen, 2008).

De acuerdo con varios estudios el uso de la antracología la determinación y descripción de la especie es más fácil de detectar ya que al comparar las muestras carbonizadas con las de madera nos da una visualización más certera de la especie (Solari,2000).

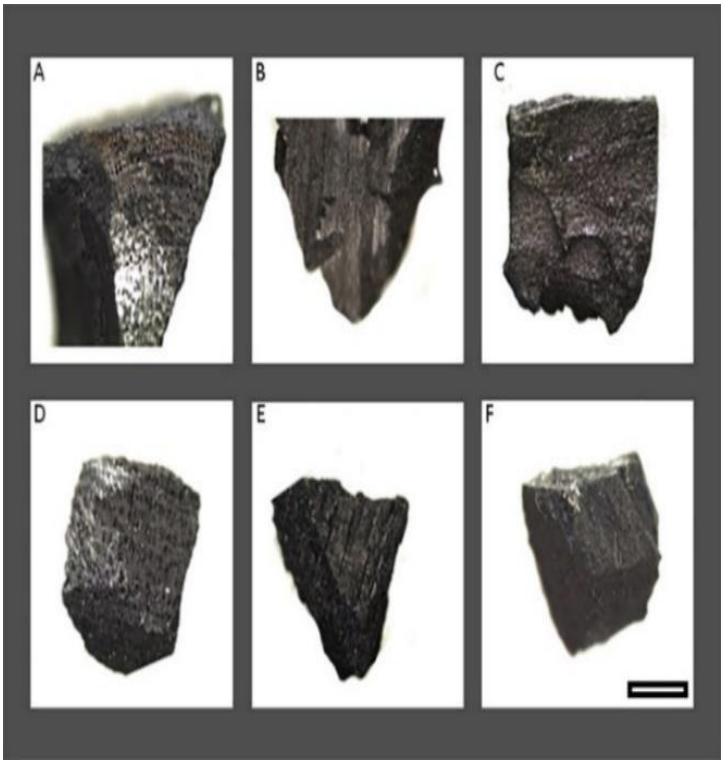


Figura 3. Fragmento de carbón de *Quercus resinosa* en plano A) transversal, B) tangencial y C) radial. *Prosopis laevigata* A) transversal, B) tangencial y C) radial. Barra = 5mm. (Autor propio)

La observación a través del microscopio electrónico de barrido (JSM-6390LV) contribuyó a distinguir con detalle las muestras que presentaban deformación de las características por el proceso de carbonización deficiente o difícil de observar en el microscopio óptico. (Fig. 4). Ya en otros estudios se han utilizado las técnicas de microscopía electrónica de barrido y de luz reflejada 3D para la identificación de muestras de carbón con buenos resultados, particularmente en especies tropicales, contribuyendo a la comprensión del tráfico de carbón vegetal (Haag et al. 2020; Zemke et al. 2020).

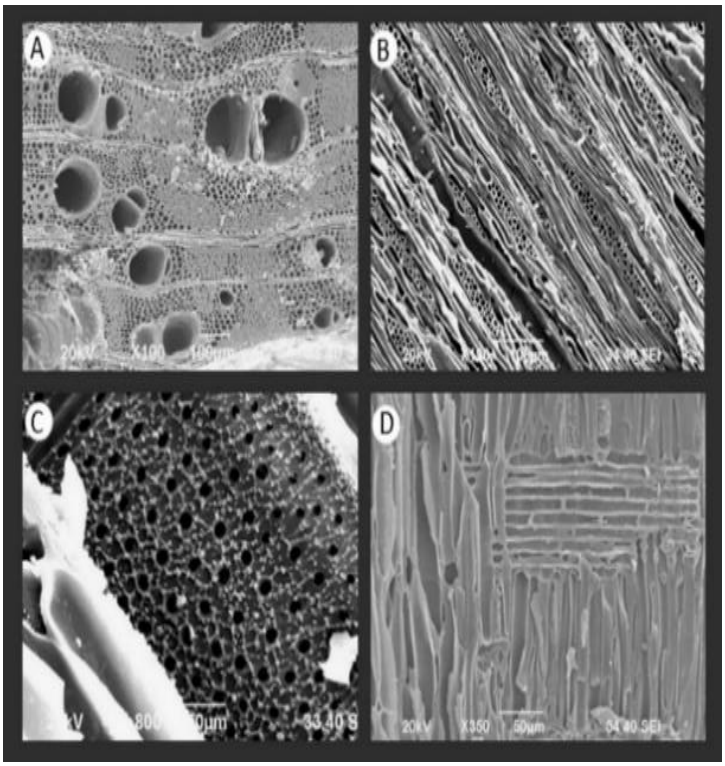


Figura 4. Fragmento de carbón de carbón A) sección transversal de *Quercus resinosa,* B) sección tangencial de *Prosopis laevigata,* C) sección transversal de *P. laevigata,* D) sección radial de *Schinus molle.* (Autor propio.

CONCLUSIÓN

Con este estudio se logró determinar que, de las 13 muestras decomisadas por PROFEPA, ocho muestras correspondieron a mezquite y cuatro a encino, una de eucalipto y otra de pirul.

De las 13 muestras se determinó que 7 son de *Quercus* sp., 3 de *Prosopis laevigata*, 2 de *Schinus molle* y 1 de *Eucalyptus* sp. Se puede decir que gracias antracología por su metodología con el análisis de carbón y madera se pudo obtener información más precisa al momento de observar las especies y la gestión de los recursos vegetales que se obtiene de los mismos.

Las especies identificadas como *Prosopis laevigata* siguen conservando sus microestructuras aun después de la carbonización al igual que las especies de *Quercus spp*. permitiendo que la observación sea más acorde, estas, las especies como *Eucaliptus camaldulensis* y *Schinus molle* mostraron una gran deficiencia estructural después del proceso de carbonización y dificultando su caracterización, es importante señalar que algunas de las características de la madera se pierden en su totalidad al momento de ser carbonizadas dificultando la identificación a través del microscopio como son las gomas, resinas y algunos casos puntiaduras.

La microscopia aplicada, así como identificación de especies a través de las propiedades físicas y anatómicas fueron de gran importancia para la obtener resultados de manera eficaz, se reafirmó que las propiedades anatómicas del carbón se siguen conservando, los resultados sugieren que, aunque se logró identificar las especie usando el microscopio óptico es más funcional observar la muestra por medio del microscopio electrónico de barrido ya que logra un gran alcance apreciando cada propiedad anatómica de la especie dando una visión más funcional al momento de realizar las fotografías.

Con base a los resultados de este estudio se pueden explorar nuevas alternativas del uso de otras especies o residuos maderables como arbustos que logren también potenciar la comercialización del carbón vegetal en el estado, así mismo la utilización de hornos que puedan lograr una mejora para el productor.

Para finalizar la elaboración de una clave dicotómica de acuerdo a la identificación de especies observadas en este estudio contribuirá a la aplicación de la ley ambiental. Esto podrá ayudar a que se pueda saber con mejor detalle la especie y

su origen en el estado de San Luis Potosí así mismo poder lograr un listado de especies que son utilizadas para la elaboración de carbón y moderar la tala ilegal que crece de una manera intensa cada año en el estado.

BIBLIOGRAFÍA

Bustamante Karina., Chavesta Manuel., Gonzales Héctor. (2019). Caracterización anatómica de la madera y carbón de cinco especies leñosas para su identificación. *Revista forestal de Perú*, *34*(2), 144–162.

Badal G. E. (1988), La antracología: Método de recogida y estudio del carbón prehistórico. In:

http://roderic.uv.es/handle/10550/34964 SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, 1987-1988, No. 21: 169-182.

Canul Tun, S. A. (2013). *Rendimiento y calidad del carbón vegetal elaborado en horno tipo fosa con subproductos forestales de* Piscidia piscipula (L.) Sarg. y Lonchocarpus castilloi Standl. *en Campeche*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León. 61 p.

Caballero Deloya, Miguel. (2020). «EL "OTRO" MÉXICO FORESTAL (LA ACTIVIDAD FORESTAL ILÍCITA)». *Revista Mexicana De Ciencias Forestales* 33 (103). México, ME:149-75. [En línea] http://cienciasforestales.inifap.gob.mx/index.php/forestales/article/view/745

De la Cruz Montelongo, C. (2020) "Caracterización energética del carbón vegetal producido en el Norte-Centro de México", *maderas y bosques,* abril, pp. 1–13.

De Muñiz I., Faria Franca R., Edis Fiorese A., Nisgoski S., B. (2013).- Análisis de la estructura anatómica de la madera y del carbón de dos especies de sapotaceae. *Maderas ciencia y tecnologia*, *3*(2013), 311–320.

García Quezada Juan, Musule L. R, Carrillo Á.N, Carrillo P.A, (2021). Tipo de hornos para la producción de carbón vegetal en México. En B. V. Martí (Ed.), *Optimización de los procesos de extracción de biomasa sólida para uso energético* (pp. 69–88). Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

Gimenez A. Maria., Moglia J.G., Hernandez P.G., Roxana. (2005). *ANATOMIA DE LA*

MADERA. https://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/sd-1-anatomia-de-madera.pdf.

Guillen Hernandez R.I., (2008). Fabricación de carbón vegetal aprovechando los raleos en bosques energéticos, San Salvador, El Salvador [En línea] https://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=dpro_86588_1_30052014.pdf.

Haag, V., Zemke, V. T., Lewandrowski, T., Zahnen, J., Hirschberger, P., Bick, U., Koch, G. (2020). The European charcoal trade, *IAWA Journal*, *41*(4), 463-477. [En linea] https://doi.org/10.1163/22941932-bja10017

FAO (1983)., PROCESOS DE CARBONIZACION, Métodos simples para fabricar carbón vegetal. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación CAPITULO 4.

Madrid L., Nuñez J.M., Quiroz G., Rodriguez, Y. (2009). La propiedad Social en México. *Investigación Ambiental. Ciencia y Política Pública*, 1(2), 179–196.

Rodriguez, T., Braghini Junior, A. (2019). Charcoal: A discussion on carbonization kilns. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 143*(July), 16. https://doi.org/10.1016/j.jaap.2019.104670

Rojas D. Elba, (2014). *Calidad de carbon vegetal de Eucalyptus camaldulensis Dehnh producido en Horno metalico de tambor tipo japones mejorado*. Universidad Autonoma Chapingo.

Pérez Olvera, C.P., Dávalos Sotelo, R. (2008). Algunas características anatómicas. Madera y Bosques. *Madera bosques,* 14(3), 43–80.

Pinpheiro, P. Cesar (2017). LA PRODUCCION DEL CARBON VEGETAL. En *Energia* (pp. 69–88). Bahia Blanca: Universidad Nacional de Sur, Ediuns.

Pipa C., E., Chavesta C., M., & Gonzales M., H. (2009). Validación de una Metodología de Identificación del Carbón Vegetal del género Prosopis (Algarrobo) a partir de la estructura anatómica. *nales Científicos*, *70*(2), Pág. 132–136. https://doi.org/10.21704/ac.v70i2.506

Ipohorski Miguel, P. B. B. (2013). MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO EN LA CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES. *REVISTA CEL*, *63*(3), 43–53.

Sánchez, R. L. (1997). *Métodos de producción de carbón vegetal en México*. Tesis de doctorado, Pacifif Wstern University, E.U.

Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal [SEMARNAT]. (2014). *Inventario Estatal Forestal y de Suelos - San Luis Potosí 2014*. Impresos Yos Sant S.A. de C.V.

Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal. (2018). *Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2018*.

Solari María Eugenia., (2000). Antracología, Modo de Empleo: En Torno a Paisajes, Maderas y Fogones. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, *4*, 167–174.

Spínola, C. A. (2006). *Descripción y análisis de dos métodos de producción de carbón vegetal en el estado de Tamaulipas*. Tesis profesional. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. 57 p.

Stella M. Rivera, S. Magnin, M. Cavatorta. (1994). Aporte del microscopio electrónico de barrido en la identificación del carbón vegetal. *quebracho*, *2*(1994), 21–27.

Teresita Arias., Chalico Kalina., Miranda Perkins., Paola Bacalini. (2006). *Diagnóstico del Mercado de Carbón Vegetal en el Noreste de México*. [En línea] http://nyde.org.mx/wp-content/uploads/Diagnostico-del-mercado-de-carbon-vegetal.pdf

Valverde J.C. Arias D. Campos R Guevara M. (2018). *Caracterización física y química del carbón de tres segmentos de fuste y ramas de* Eucalyptus camadulensis Dehnh. *proveniente de plantaciones dendroenergéticas. Revista Forestal Mesoamericana Kurú,* 15(1), 16–24. [En línea] http://dx.doi.org/10.18845/rfmk.v15i1.3774.

Wheeler, E.A., Baas, P., & Gasson, P.E. (Eds.). (1989). List Of Microscopic Features for Hardwood Identification. *IAWA Journal*, *10*(3), 219-232. https://doi.org/10.1163/22941932-90000496

Zemke, V., Haag, V., & Koch, G. (2020). Wood identification of charcoal with 3D-reflected light microscopy. *IAWA Journal*, *41*(4), 478-489. [en línea] https://doi.org/10.1163/22941932-bja10033

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

CHAYA: FUENTE EMERGENTE DE POTENCIAL NUTRACEÚTICO Y FUNCIONAL

CHAYA: EMERGENT SOURCE OF NUTRACEUTICAL AND FUNCTIONAL POTENTIAL

AUTORES:

BQ. Yesenia Vianey Villegas Hernández

yesenia.villegas@uaslp.mx

Dr. Abigail Reyes Munguía

abigail.reyes@uaslp.mx

FEPZH-UASLP

RESUMEN

La búsqueda de nuevas fuentes de fitoquímicos con potencial biológico y nutrimental se ha incrementado en los últimos años contribuyendo como estrategia de salud para prevenir las enfermedades crónicas no trasmisibles. Responsables de más del 71% de muertes a nivel mundial y con mayor incidencia en países en vías de desarrollo. Por lo tanto, las plantas medicinales presentan una posible solución a este problema. No obstante, existen gran variedad de plantas poco explotadas, como la chaya (*Cnidoscolus chayamansa),* y con presencia de

compuestos bioactivos de relevancia médica. El objetivo fue proporcionar información relevante acerca de *Cnidoscolus chayamansa* y sus beneficios a la salud. Planta endémica de Mesoamérica y utilizada principalmente como alimento para los animales por la calidad nutricional y en el tratamiento de enfermedades. Presenta metabolitos primarios y secundarios los cuales pueden ser aislados y protegidos para ser administrados como nutraceúticos con un fin fisiológico particular. Entre las actividades biológicas destacan la hipoglucémica, antioxidante, antiinflamatoria y cardioprotectora. Finalmente, la aplicación de los compuestos bioactivos presentes en la planta puede contribuir al diseño de alimentos con potencial funcional.

PALABRAS CLAVES: chaya, chay, alimento funcional, actividad biológica, nutracéutico

ABSTRACT

The search for new sources of phytochemicals with biological and nutritional potential has increased in recent years and contributed to a health strategy for preventing chronic non-communicable diseases. Responsible for than more 71% deaths in worldwide and with incidence in developing countries. Therefore, medicinal plants present a possible solution to this problem. However, there is a great variety of little exploited plants, such as chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), and with the presence of bioactive compounds of medical relevance. The aim was to provide relevant information about *Cnidoscolus chayamansa* and its health benefits. Plant endemic to Mesoamerica and used mainly as food for animal for its nutritional quality and in treating diseases. It presents primary and secondary metabolites which can be insolated and protected to administered as nutraceuticals for a particular physiological purpose. Biological activities include hypoglycemic, antioxidant, anti-inflammatory, and cardioprotective. Finally, the application of the bioactive compounds present in the plant can contribute to the design of foods with functional potential.

KEYWORDS: chaya, chay, functional food, biological activity, nutraceutical

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la comunidad científica muestra interés en la búsqueda e identificación de fuentes naturales, por ejemplo, las plantas medicinales, que presenten fitoquímicos con relevancia biológica y con perfil nutrimental superior a los alimentos industrializados (Álvarez-Poblano et al., 2020; Pérez-Loredo et al., 2017; Wang et al., 2018). Para aplicarlos al diseño de fármacos o alimentos que puedan contribuir a la prevención, o inclusive, en el tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles (ENT). Las ENT son enfermedades adquiridas por la combinación de diversos factores (genéticos, ambientales y fisiológicos) que requieren tratamiento y cuidados de por vida, provocando discapacidad o muerte prematura (Organización Mundial de la Salud, 2021). Las principales son cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas, responsables del 71% del total de muertes alrededor del mundo y dominando con 14 el top de las 20 causas de muertes en la región de las Américas en el 2019 (Organización Mundial de la Salud, 2021; Organización Panamericana de la Salud, 2021). En México, en el primer semestre del año 2021 se informó a través del Sistema Único Automatizado de Vigilancia Epidemiológica más de un millón y medio de casos de ENT (Secretaría de Salud, 2021).

En conjunto, se ha incrementado el consumo de plantas medicinales por la población (Acosta-Recalde et al., 2018; de los Ángeles et al., 2020; Seetaloo et al., 2019). Las plantas medicinales han sido indispensables para el ser humano a lo largo de la historia, principalmente para el tratamiento de heridas o malestares (Alonso-Castro et al., 2017; Mazumder & Rahman, 2008). Para que pertenezcan a la clasificación “medicinal” toda la planta o una parte de ella debe presentar alguna actividad biológica, demostrada científicamente. México tiene una amplia diversidad de plantas medicinales, aproximadamente 4,500, y solo el 5% han sido evaluadas farmacológicamente (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2021). Entre las plantas poco exploradas científicamente se encuentra la chaya, cuyo interés está aumentando debido al posible potencial de actividades biológicas que

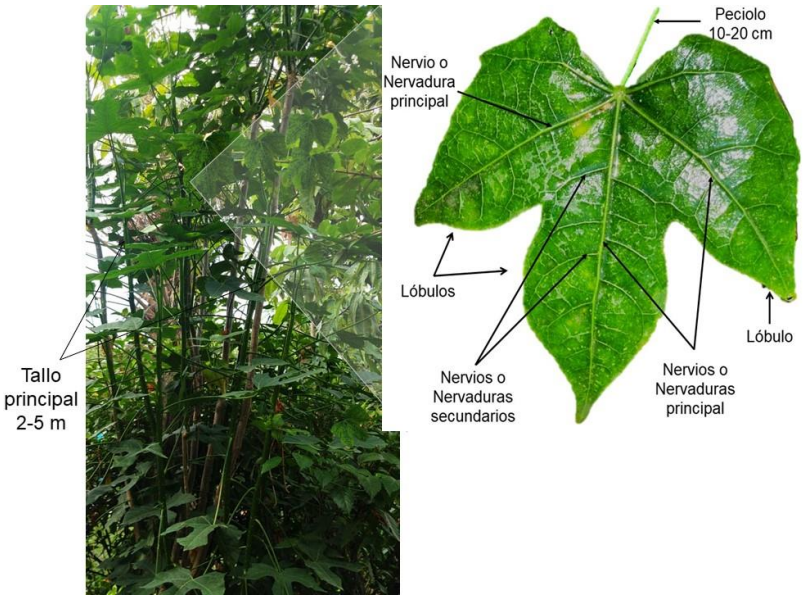
se les atribuyen, por ejemplo, la reducción de los niveles de glucosa en la sangre (García-Rodríguez et al., 2014; Herrera et al., 2019). Sin embargo, hasta el momento su aplicación está basada en conocimiento empírico que ha trascendido de generación en generación. A través del intercambio de información por comunicación oral, publicaciones en páginas online y en recetarios. Excluyendo conocimiento de los compuestos bioactivos responsables de las propiedades que brindan beneficio a la salud, así como, si estos pueden llegar a ser tóxicos o si existe presencia de compuestos peligrosos en la planta. El presente artículo tiene como objetivo proporcionar al lector información relevante a cerca de las generalidades y usos tradicionales de la chaya e información de su posible aplicación como fuente de nutraceúticos y beneficios a la salud sustentados científicamente.

2. Acerca de la chaya

Cnidoscolus chayamansa Mc Vaugh o *Cnidoscolus aconitifolius* (Mill) son los nombres científicos aceptados para la planta cuyo nombre común es chaya (Chin-Chan et al., 2021; Herrera et al., 2019). Además, es conocida por “árbol espinaca”, “quelite” o “chay” (Bendaña, 2020). Pertenece a la familia *Euphorbiaceae*, las especies del género *Cnidoscolus* spp. se diferencian por la cantidad de lóbulos y forma de sus hojas. En el caso de la chaya, sus hojas presentan tres lóbulos asociados a una estructura, llamada peciolo, que las une al tallo principal (Figura 1). Es un arbusto que puede llegar a crecer hasta los 5 o 6 m de altura, dependiendo de las características del suelo y factores ambientales (Palma & Torres, 2020; Rodrigues et al., 2020).

Es endémica de Centro América, específicamente originaria de la Península de Yucatán. Sin embargo, debido a la facilidad de su crecimiento su cultivo se ha ampliado a más zonas, por ejemplo, en territorio mexicano a los estados de Hidalgo, San Luis Potosí, Sonora, Jalisco, Guerrero, entre otros (Bendaña, 2020; Herrera et al., 2019), inclusive se ha comenzado a cultivar en Belice, Guatemala, Estados Unidos, Nigeria y África (Chin-Chan et al., 2021; Herrera et al., 2019).

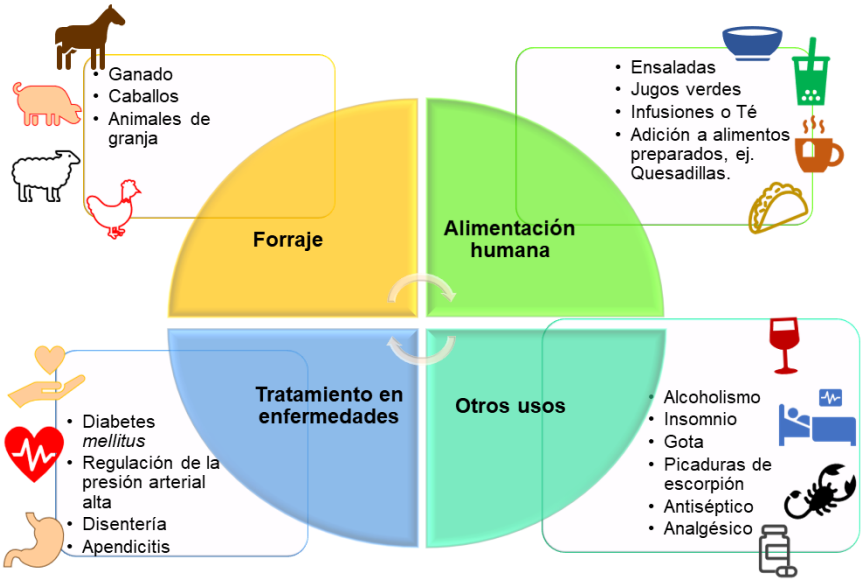
Figura 1. Árbol de chaya y características de su hoja. Fuente: Elaboración propia



3. Usos tradicionales

La chaya tradicionalmente ha sido utilizada como alimento para animales de campo, como el ganado y caballos. Historiadores han encontrado manuscritos mayas en donde se menciona que inclusive se utilizaba en su alimentación, debido a la calidad nutricional que presentan las hojas (Bendaña, 2020). Su calidad nutricional destaca en el contenido de proteínas mayor al 5%, formadas por siete de los nueve aminoácidos esenciales, y contenido de fibra cruda mayor al 2%(Herrera et al., 2019; Somade et al., 2021). Por lo cual, las personas incorporan en su alimentación las hojas de chaya o ingieren en forma de té. Se recomienda que las hojas sean sometidas a tratamiento térmico antes de su consumo debido a la presencia de glucósidos cianogénicos, compuestos dañinos para los seres vivos pero necesarios para el mecanismo de defensa contra depredadores de la planta (Bendaña, 2020; Valenzuela Soto et al., 2017). La preparación de infusiones o té a partir de las hojas se realiza principalmente como agente medicinal en el tratamiento de la diabetes *mellitus*. Además, los tallos y raíces pueden ser utilizados para la preparación de tés (Herrera et al., 2019), otras aplicaciones tradicionales de la chaya se muestran en la Figura 2.

Figura 2. Usos tradicionales de la chaya. Elaboración propia



4. Fuente de nutraceúticos

Un nutraceútico se define como el compuesto bioactivo aislado de diversas fuentes, por ejemplo, biológica (cepas probióticas) o botánico (antioxidantes), con efecto fisiológico especifico posterior a ser ingerido como suplemento o complemento en forma de cápsulas, tabletas, extracto líquido o polvo (Almada, 2019). El género *Cnidoscolus* spp. presenta un limitado número de especies estudiadas, pero se han encontrado metabolitos primarios y secundarios con relevancia nutraceútica. Por ejemplo, Moura et al. (2019) efectuó una revisión etnobotánica y etnofarmacológica del género *Cnidoscolus* spp., a partir de artículos publicados por diversos autores. Entre todos los artículos analizados los metabolitos secundarios flavonoides, triterpenos, taninos, cumarinas y esteroides, se aislaron principalmente. Estos metabolitos posiblemente participan en los mecanismos de acción de diferentes actividades biológicas.

En cuanto, al metabolismo primario las hojas de chaya presentan mayor contenido de proteínas en comparación con otras plantas, como la espinaca, además presenta

vitaminas (tiamina, riboflavina y niacina), minerales (calcio, fósforo y hierro), aminoácidos y lípidos (Pérez-González et al., 2021). Los compuestos identificados pueden ser protegidos de la degradación durante el procesamiento y almacenamiento por diversos sistemas de encapsulación. Entre estos sistemas se encuentran las emulsiones nanoestructuradas, microencapsulación, coacervación, liofilización, entre otros (Feng et al., 2018; Gómez-Mascaraque et al., 2016; Tarhan & Spotti, 2021). Además, estos sistemas pueden mejorar la administración de los nutraceúticos al aumentar su estabilidad y funcionalidad en matrices alimentarias y en la aplicación farmacéutica.

5. Efectos en la salud

La forma tradicional de preparación de las infusiones es utilizando agua, a pesar de ser disolvente universal, existen compuestos que no son extraídos con ella. Por ello, se utilizan otras sustancias para la extracción, por ejemplo, solventes como el metanol, etanol, acetona, entre otros. Principalmente, se han evaluado las hojas solas en extractos acuosos y con solventes reportando diversos efectos de interés en el área de la salud. Por ejemplo, Adebayo et al. (2019) suplementaron con hojas la dieta de ratas Wistar, y encontraron que esta dieta presentaba un efecto neuroprotector al disminuir los niveles de acetilcolinesterasa en el cerebro. La actividad hipoglucémica, es decir, la disminución de los niveles de glucosa en sangre ha sido evaluada en conjunto con la reducción de los niveles de colesterol y triglicéridos en donde los extractos etanólicos de las hojas de chaya han presentado resultados efectivos (Achi et al., 2017). Recientemente, Somade et al. (2021) reportan que el extracto etanólico de chaya y el ascorbato presentan efecto de protección contra la toxicidad renal y testicular inducida por dimetilnitrosamina.

Además, presenta actividad antioxidante, antiinflamatoria y cardioprotectora, considerando como responsables de estas actividades a los esteroles, flavonoides, cumarinas y saponinas (García-Rodríguez et al., 2014).

6. Aplicación en alimentos funcionales

Actualmente, como estrategia de salud se promueve el consumo de alimentos que proveen de algún beneficio fisiológico sobre determinadas enfermedades, es decir, con potencial funcional. El potencial funcional estará dado por el ingrediente bioactivo seleccionado y su actividad biológica. Un alimento con potencial puede ser desarrollado a partir de nuevas formulaciones, incorporarse a alimentos ya en existencia y suplementando materias primas (Konstantinidi & Koutelidakis, 2019; Santos-Buelga et al., 2019; Zhu et al., 2020). Previamente, se ha utilizado las hojas de chaya en la elaboración de galletas, las cuales presentaron mayor contenido de proteínas en comparación con galletas comerciales (Johnst et al., 2016). También, en la alimentación de peces tilapia las hojas de chaya se han usado como sustito del alimento balanceado, mostrando resultados favorables sin afectar su crecimiento (Poot-López et al., 2012).

Aún existe más estudios por realizar enfocados a la identificación de todos los compuestos bioactivos presentes en la planta, las técnicas de aislamiento y purificación, considerar la matriz alimentaria a incorporar el ingrediente y sobre todo realizar la validación, tanto del perfil nutrimental básico como de la biofuncionalidad del alimento (Hurtado-Romero et al., 2020). Para ello, se debe realizar estudios *in vivo* o clínicos en humanos y cumplir con las especificaciones de la regulación nacional del país en donde se desarrolla y se desea exportar el alimento (Almada, 2019; Wu & Chen, 2021). Lo anterior se debe a la inexistencia de una regulación internacional de estos alimentos.

7. Conclusión

La chaya presenta calidad nutricional y diversas actividades biológicas resultando en una opción novedosa de fuente de compuestos bioactivos con aplicaciones en la producción de nutraceúticos y alimentos con potencial funcional contribuyendo como estrategia en la prevención y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. Asimismo, la validación de ambas aplicaciones debe de ser realizada y para confirmar realmente la funcionalidad es necesario realizar estudios clínicos en humanos.

8. Referencias

Achi, N. K., Ohaeri, O. C., Ijeh, I. I., & Eleazu, C. (2017). “Modulation of the lipid profile and insulin levels of streptozotocin induced diabetic rats by ethanol extract of Cnidoscolus aconitifolius leaves and some fractions: Effect on the oral glucose tolerance of normoglycemic rats”. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, *86*, 562–569. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2016.11.133

Acosta-Recalde, P., Vera, G. Z., Morinigo, M., Maidana, G. M., & Samaniego, L. (2018). “Uso de plantas medicinales y fitoterápicos en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2”. *Memorias Del Instituto de Investigaciones En Ciencias de La Salud*, *16*(2), 6–11. https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016(02)06-011

Adebayo, O. G., Ajayi, A. M., & Onasanwo, S. A. (2019). “The Impact of Cnidoscolus aconitifolius (Linn)-Supplemented Diet on Cognitive Function, Oxidative stress and Histological changes in Wistar Rats”. *IBRO Reports*, *7*, 26–27. https://doi.org/10.1016/j.ibror.2019.09.056

Almada, A. L. (2019). “Nutraceuticals and functional foods: innovation, insulation, evangelism, and evidence”. *Nutraceutical and Functional Food Regulations in the United States and around the World*, 3–11. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816467-9.00001-0

Alonso-Castro, A. J., Zapata-Morales, J. R., Ruiz-Padilla, A. J., Solorio-Alvarado, C. R., Rangel-Velázquez, J. E., Cruz-Jiménez, G., Orozco-Castellanos, L. M., Domínguez, F., Maldonado-Miranda, J. J., Carranza-Álvarez, C., Castillo-Pérez, L. J., Solano, E., Isiordia-Espinoza, M. A., del Carmen Juárez-Vázquez, M., Argueta-Fuertes, M. A., González-Sánchez, I., & Ortiz-Andrade, R. (2017). “Use of medicinal plants by health professionals in Mexico”. *Journal of Ethnopharmacology*, *198*, 81–86. https://doi.org/10.1016/J.JEP.2016.12.038

Alvarez-Poblano, L., Roman-Guerrero, A., Vernon-Carter, E. J., & Alvarez-Ramirez, J. (2020). “Exogenous addition of muicle (Justicia spicigera Schechtendal) extract to white maize tortillas affects the antioxidant activity, texture, color, and in vitro starch digestibility”. *LWT*, *133*, 110120. https://doi.org/10.1016/J.LWT.2020.110120

Bendaña, G. (2020). *La chaya. valor nutritivo, cultivo, utilización.* [En línea] https://www.researchgate.net/publication/338902144_LA_CHAYA_VALOR_NUTRITIVO_CULTIVO_UTILIZACION

Chin-Chan, T., Ortiz-García, M. M., Ruiz-Gil, P. J., & Martínez-Castillo, J. (2021). “Diversidad genética de la Chaya (Cnidoscolus aconitifolius (Mill.) I. M. Johnst. ssp. aconitifolius) en Yucatán, México, su posible centro de domesticación”. *Polibotánica*, *0*(51), 185–201. https://doi.org/10.18387/polibotanica.51.12

de los Ángeles, M., Minchala-Urgilés, R. E., Ramírez-Coronel, A. A., Aguayza-Perguachi, M. A., Torres-Criollo, L. M., Romero-Sacoto, L. A., Pogyo-Morocho, G. L., Sarmiento-Pesántez, M. M., González-León, F. M., Abad-Martínez, N. I., Cordero-Zumba, N. B., & Romero-Galabay, I. M. (2020). “La medicina herbaria como

prevención y tratamiento frente al COVID-19". *Archivos Venezolanos de Farmacologia y Terapeutica*, *39*(8), 948–953.

Feng, Z. Z., Li, M. Y., Wang, Y. T., & Zhu, M. J. (2018). "Astaxanthin from Phaffia rhodozyma: Microencapsulation with carboxymethyl cellulose sodium and microcrystalline cellulose and effects of microencapsulated astaxanthin on yogurt properties". *LWT*, *96*, 152–160. https://doi.org/10.1016/J.LWT.2018.04.084

García-Rodríguez, R. V., Gutiérrez-Rebolledo, G. A., Méndez-Bolaina, E., Sánchez-Medina, A., Maldonado-Saavedra, O., Domínguez-Ortiz, M. Á., Vázquez-Hernández, M., Muñoz-Muñiz, O. D., & Cruz-Sánchez, J. S. (2014). "Cnidoscolus chayamansa Mc Vaugh, an important antioxidant, anti-inflammatory and cardioprotective plant used in Mexico". *Journal of Ethnopharmacology*, *151*(2), 937–943. https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.12.004

Gómez-Mascaraque, L. G., Miralles, B., Recio, I., & López-Rubio, A. (2016). "Microencapsulation of a whey protein hydrolysate within micro-hydrogels: Impact on gastrointestinal stability and potential for functional yoghurt development". *Journal of Functional Foods*, *26*, 290–300. https://doi.org/10.1016/j.jff.2016.08.006

Herrera, J. L., López, O. D., Bocanegra, M., Cervantes, M., & Lozano, E. (2019). *Chaya: usos y beneficios.* CONACYT. [En línea] https://www.cyd.conacyt.gob.mx/?p=articulo&id=69

Hurtado-Romero, A., del Toro-Barbosa, M., Garcia-Amezquita, L. E., & García-Cayuela, T. (2020). "Innovative technologies for the production of food ingredients with prebiotic potential: Modifications, applications, and validation methods". In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 104, pp. 117–131). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.08.007

Johnst, M. I. M., Pola, G. P., Roque, A. C., Ivett, P., Gordillo, M., Ramos, P. A., Paola, M., & Mondragón, R. (2016). "Evaluación de galletas con base en chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* (Miller) I.M. Johnst., Euphorbiaceae) y chipilín *(Crotalaria longirostrata* Hook. & Arn., Fabaceae)". *10*(2002), 47–52.

Konstantinidi, M., & Koutelidakis, A. E. (2019). "Functional Foods and Bioactive Compounds: A Review of Its Possible Role on Weight Management and Obesity's Metabolic Consequences". *Medicines (Basel, Switzerland)*, *6*(3). https://doi.org/10.3390/medicines6030094

Mazumder, M. E. H., & Rahman, S. (2008). "Pharmacological Evaluation of Bangladeshi Medicinal Plants for Antioxidant Activity". *Pharmaceutical Biology*, *46*, 704–709. https://doi.org/10.1080/13880200802215735

Moura, L. F. W. G., da Silva Neto, J. X., Lopes, T. D. P., Benjamin, S. R., Brito, F. C. R., Magalhães, F. E. A., Florean, E. O. P. T., de Sousa, D. de O. B., & Guedes, M. I. F. (2019). "Ethnobotanic, phytochemical uses and ethnopharmacological profile of genus *Cnidoscolus* spp. (Euphorbiaceae): A comprehensive overview". *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *109*, 1670–1679. https://doi.org/10.1016/J.BIOPHA.2018.10.015

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Enfermedades no transmisibles*. [En línea] https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases#:~:text=Los principales tipos de ENT,el asma) y la diabetes.

Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Principales causas de mortalidad y pérdida de la salud a nivel regional, subregional y de país en la Región de las Américas, 2000-2019.* Portal de Datos ENLACE. https://www.paho.org/en/enlace/leading-causes-death-and-disability

Palma, J. M., & Torres, J. A. (2020). *Recursos arbóreos y arbustivos tropicales para una ganadería bovina sustentable II*. UNIVERSIDAD DE COLIMA. [En línea] http://ww.ucol.mx/content/publicacionesenlinea/adjuntos/Recursos-arboreos-II-DIGITAL_495.pdf

Pérez-González, M. Z., Gutiérrez-Rebolledo, G. A., Jiménez-Arellanes, M. A., & Cruz-Sosa, F. (2021). "The chemical constituents and biological activities of Cnidoscolus chayamansa McVaugh, a Mexican medicinal species, and plant cell cultures for the production of bioactive secondary metabolites". *Studies in Natural Products Chemistry*, *68*, 317–346. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819485-0.00009-8

Pérez-Loredo, M. G., Jesús, L. H. de, & Barragán-Huerta, B. E. (2017). "Extracción de compuestos bioactivos de pitaya roja (*Stenocereus stellatu*s) aplicando pretratamientos con microondas, ultrasonido y enzimáticos". *Agrociencia*, *51*(2), 135–151.

Poot-López, G. R., Gasca-Leyva, E., & Olvera-Novoa, M. A. (2012). "Producción de tilapia nilótica (Oreochromis niloticus L.) utilizando hojas de chaya (*Cnidoscolus chayamansa* McVaugh) como sustituto parcial del alimento balanceado". *Latin American Journal of Aquatic Research*, *40*(4), 835–846. https://doi.org/10.3856/vol40-issue4-fulltext-2

Rodrigues, L. G. G., Mazzutti, S., Siddique, I., da Silva, M., Vitali, L., & Ferreira, S. R. S. (2020). "Subcritical water extraction and microwave-assisted extraction applied for the recovery of bioactive components from Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* Mill.)". *Journal of Supercritical Fluids*, *165*, 104976. https://doi.org/10.1016/j.supflu.2020.104976

Santos-Buelga, C., González-Paramás, A. M., Oludemi, T., Ayuda-Durán, B., & González-Manzano, S. (2019). "Plant phenolics as functional food ingredients". In *Advances in Food and Nutrition Research* (1st ed., Vol. 90). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/bs.afnr.2019.02.012

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2021). *Plantas medicinales de México*. [En línea] https://www.gob.mx/semarnat/articulos/plantas-medicinales-de-mexico?idiom=es

Secretaría de Salud. (2021). *PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN MÉXICO, JUNIO 2021*. [En línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/665694/PanoEpi_ENT_Junio_2021.pdf

Seetaloo, A. D., Aumeeruddy, M. Z., Rengasamy Kannan, R. R., & Mahomoodally, M. F. (2019). “Potential of traditionally consumed medicinal herbs, spices, and food plants to inhibit key digestive enzymes geared towards diabetes mellitus management — A systematic review”. *South African Journal of Botany*, *120*, 3–24. https://doi.org/10.1016/J.SAJB.2018.05.015

Somade, O. T., Ugbaja, R. N., Idowu, M. A., & Akinloye, O. A. (2021). “*Cnidoscolus aconitifolius* leaf extract and ascorbate confer amelioration and protection against dimethyl nitrosamine-induced renal toxicity and testicular abnormalities in rats”. *Toxicology Reports*, *8*, 1098–1108. https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2021.05.011

Tarhan, O., & Spotti, M. J. (2021). “Nutraceutical delivery through nano-emulsions: General aspects, recent applications and patented inventions”. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, *200*, 111526. https://doi.org/10.1016/J.COLSURFB.2020.111526

Valenzuela Soto, R., Morales Rubio, M. E., Verde Star, M. J., Oranday Cárdenas, A., Preciado- Rangel, P., Antonio González, J., & Esparza-Rivera, J. R. (2017). “*Cnidoscolus chayamansa* hidropónica orgánica y su capacidad hipoglucemiante, calidad nutraceutica y toxicidad”. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *6*(4), 815–825. https://doi.org/10.29312/remexca.v6i4.621

Wang, T., Li, Q., & Bi, K. (2018). “Bioactive flavonoids in medicinal plants: Structure, activity and biological fate”. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, *13*(1), 12–23. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ajps.2017.08.004

Wu, P., & Chen, X. D. (2021). “Validation of *in vitro* bioaccessibility assays — a key aspect in the rational design of functional foods towards tailored bioavailability”. In *Current Opinion in Food Science* (Vol. 39, pp. 160–170). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.cofs.2021.03.002

Zhu, Y. Y., Thakur, K., Feng, J. Y., Cai, J. S., Zhang, J. G., Hu, F., & Wei, Z. J. (2020). “B-vitamin enriched fermented soymilk: A novel strategy for soy-based functional foods development”. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 105, pp. 43–55). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.08.019

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

CAPAS MEDIAS EN AMERICA LATINA: EL CAMBIO EN UN SIGLO. ALGUNAS NOTAS

MIDDLE LAYERS IN LATIN AMERICA: CHANGE IN A CENTURY. SOME NOTES

AUTOR:

Marcos Cueva Perus[1]

cuevaperus@yahoo.com.mx

RESUMEN

Partiendo de que el estudio de las clases medias en América Latina no puede separarse de las formas de propiedad y un contexto relacional, este estudio considera que se puede rastrear una evolución de dichas capas entre el siglo XX y principios del XXI que las va separando de la sombra de la clase terrateniente para hacerlas entrar en la del empresariado estadounidense, con excepciones como México, donde se ven llevadas a raíz de la Revolución a cumplir por sí mismas el

[1] Investigador Titular-Instituto de Investigaciones Sociales/Universidad Nacional Autónoma de México- e-mail: cuevaperus@yahoo.com.mx
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores y de la Academia Mexicana de Ciencias, docente de las Facultades de Filosofía y Letras (Estudios latinoamericanos), Economía y Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM (Posgrado).

papel de intermediarias. Para este rastreo partimos tanto de estudios menos recientes y otros muy actuales que permiten caracterizar a estas capas, que son heterogéneas y no tienen en esta medida un comportamiento político unificado: pueden buscar hacerse cargo de gobernar e incluso con gobiernos progresistas de crear clientes solventes para el consumo transnacionalizado, como pueden aliarse con terratenientes reconvertidos en la actualidad al agronegocio capitalista.

ABSTRACT

Starting from the idea that the study of the middle classes in Latin America cannot be separated from the forms of property and a relational context, this study considers that an evolution of these layers can be traced between the 20th century and the beginning of the 21st century. it is separating from the shadow of the landowner class to make them enter that of the American business community, with exceptions such as Mexico, where they are led as a result of the Revolution to fulfill the role of intermediaries by themselves. For this tracking we start from less recent studies and other very current ones that allow us to characterize these layers, which are heterogeneous and do not have unified political behavior to this extent: they can seek to take charge of governing and even with progressive governments to create solvent clients for transnationalized consumption, as they can ally themselves with landowners who are currently converted to capitalist agribusiness.

PALABRAS CLAVE: capas medias, terratenientes, Estados Unidos, Estado, historia.

KEYWORDS: middle layers, landowners, United States,State, history.

INTRODUCCIÓN

Muchos de los autores que han abordado el tema de la clase media o de las “clases medias”, en plural, han constatado las dificultades que plantea. No es tan difícil abordarlo desde el punto de vista del ingreso y del acceso a determinados bienes y servicios, por lo que hay un grupo de la población que se distingue por sus ingresos de la “clase alta” y de la “clase baja”, aunque estas dos últimas nociones

también sean problemáticas: ni los “ricos” ni los “pobres” -llegando a una simplificación extrema- son grupos homogéneos, y prueba de ello es que entre los segundos, como por cierto en la clase media, puede haber desde trabajadores hasta gente lumpen. Aquí partiremos de la óptica de la producción para, luego de un breve recorrido histórico y a partir de una metodología hipotético-deductiva, sugerir la fractura actual de las capas medias latinoamericanas a partir de su diversificación desde los años ’80, hasta convertir a parte de ellas en intermediarias ante el empresariado transnacional y en especial estadounidense, ávido de una base social de clientes solventes (consumidores de masas).

Las clases se pueden definir por su relación con la propiedad, en particular de los medios de producción. Cuando se habla de “clase media” o de “clases medias”, no queda claro si es el equivalente de la “pequeña burguesía”, porque en este caso, al ser “burguesía” un concepto y no un adjetivo, supone pequeña propiedad de medios de producción, por lo que esta clasificación deja fuera a una parte de la población que no tiene dicha propiedad ni tampoco es simple vendedora de fuerza de trabajo y explotada, así reciba un salario. Probablemente no se puede englobar todo en una “clase”, aunque haya quienes la reivindiquen como tal y más aún quienes se perciban abrumadoramente como parte de ella, un 70 % o más de los latinoamericanos hasta antes de la crisis sanitaria por la Covid-19 (Guemes y Paramio, 2020: 48). Sin negar la importancia que pueden tener el acceso al poder y al estatus, hemos optado por guiarnos por el acceso a la propiedad ya aludida (no a cualquier propiedad, ya que la personal, como por ejemplo de bienes duraderos, es algo distinto) y hablar de capas medias, que incluyen desde pequeños propietarios de medios de producción hasta asalariados improductivos, excluyendo los productivos, a quienes se paga con capital y no con renta o rédito, parte del excedente.

Interesa rastrear la evolución histórica de estas capas en América Latina no “en sí”, sino desde un punto de vista relacional, y en particular con otras dos clases, una de ellas muy poco tomada en cuenta: la de los terratenientes, a la par de la burguesía metropolitana, estadounidense en particular (llamaremos empresariado

a la burguesía, para distinguirlo por su carácter productivo de los comerciantes y de los banqueros y especuladores). Se hace menor énfasis en la relación de las capas medias con los trabajadores (productivos), por razones que se tratarán más adelante, pero que no son ajenas a su relativa debilidad nacional en América Latina. Buscamos demostrar que las capas medias se han ido orientando de una relación más o menos estrecha con las oligarquías terratenientes a otra más cercana y bastante reciente con el empresariado extranjero, en particular estadounidense, en un contexto en el cual Estados Unidos ha querido presumir la "clase media" como "motor de la sociedad" desde la segunda posguerra, algo que no siempre fue así. No desconocemos trabajos actuales (Adamovsky: 2013; 2020; Franco, Hopenhayn y León: 2010) y previos hechos sobre las "clases medias" en o para América Latina, desde visiones optimistas (Johnson, 1958) hasta pesimistas (Hoselitz, 1960), algunas a nuestro juicio de mucha actualidad (Stavenhagen, 1981), pero por espacio no es aquí el lugar para discutirlas. Otros trabajos socorridos son mucho más circunstanciales y menos dedicados en específico a las capas medias (Labbens y Solari sobre la movilidad social en Montevideo; Carlos Filgueira sobre la estratificación y movilidad social en el Uruguay, Carlos Costa Ribeiro sobre la movilidad social intergeneracional en Brasil, etcétera…).

A UNA UNIDAD CONTRADICTORIA, DE INICIO

La integración de la Economía Política marxista al análisis de las sociedades latinoamericanas no toma en cuenta la distribución de la riqueza entre ganancia, renta y salario. Dado el escaso estudio de la renta, no se considera entonces el papel jugado hasta la historia reciente por la clase terrateniente, a la que un autor como Marcello Carmagnani no duda en llamar "feudal" (Carmagnani, 1980).

La importancia de esta clarificación estriba en que permite entender que los terratenientes predominan en América Latina por largo tiempo, controlando el poder político e impregnando con su visión del mundo la sociedad. Cuando despunta un empresariado (y con él, entonces, los trabajadores productivos), con frecuencia no es de carácter nacional, dado que lo impide la estrechez del mercado nacional. Dicho empresariado tiene su origen afuera: durante el siglo XIX suele ser británico

(controla el comercio y las finanzas, y no es propiamente productivo), y tenderá luego a ser cada vez más estadounidense, a partir de finales del mismo siglo y entreguerras. Desde el control del poder político, que se trata de no perder, los terratenientes concesionan negocios al extranjero a cambio de participación en el reparto del excedente. En estas condiciones, como lo señalara Marcos Kaplan (Kaplan, 1969: 1969: 194-195), necesitan no perder el poder político ya que es desde éste que se accede a parte del excedente.

Los trabajadores productivos suelen estar sujetos al extranjero y en los enclaves (así por ejemplo mineros, desde Iquique en Chile hasta Cananea en México), salvo excepciones. Por su parte, los campesinos y los jornaleros agrícolas no dejan de guardar relación con el mundo de la hacienda hasta bien entrado el siglo XX. El resultado es la debilidad de los empresarios nacionales, y con ellos de los trabajadores productivos también nacionales. Existen así un empresariado con frecuencia extranjero, una clase terrateniente/señorial nacional y trabajadores productivos fragmentados entre los enclaves extranjeros y un campesinado en parte en vías de proletarización. Para situar el desenvolvimiento de las capas medias hemos escogido un contexto relacional distinto, en la medida en que no se encuentran prensadas entre un empresariado y trabajadores productivos nacionales, sino en un cuadro más complejo: entre sectores populares diferenciados y la unidad contradictoria entre terratenientes nacionales y burguesía metropolitana: aliados para el disfrute de fuerza de trabajo y recursos naturales baratos, pero en forcejeo por la parte de excedente de cada uno.

B SOMBRA OLIGÁRQUICA, MOVILIDAD EN EL ESTADO

La oligarquía terrateniente no estuvo interesada en la unificación del mercado interno, ni tampoco en otra cosa que en el uso para sí y el alquiler para el empresariado extranjero de recursos y mano de obra baratos. Este cuadro frenó la aparición de un empresariado “desde abajo”, lo que no quiere decir que no existan en ocasiones embriones regionales. Para seguir una tesis de René Zavaleta, en América Latina, donde el Estado (agreguemos que por lo demás débil) intenta “crear la nación”, es “desde arriba” que puede aparecer el empresariado, siempre a riesgo

de parecer “incompleto” (Zavaleta, 2010). Esta “aparición” no está desligada del lugar reservado a las capas medias: al no poder valerse desde abajo en un mercado interno atrofiado, suelen fincar su movilidad social ascendente en el aparato de Estado, a través del cual pueden aspirar a enriquecerse a partir de la intermediación, punto sobre el cual insiste por ejemplo Jaime Osorio (Osorio, 2017) y que ya había encontrado Hoselitz (1960). La oligarquía terrateniente nacional percibe renta y tiende a gastarla; el empresariado extranjero saca al exterior su parte de excedente, que es ganancia; el medio de “acumulación de capital” nacional (hasta donde se puede hablar de tal) pasa entonces por el Estado que “cae” con toda su corrupción sobre la nación más o menos fragmentada. La industrialización por sustitución de importaciones en la segunda posguerra no terminará de remediar el problema.

Como para las capas medias el Estado se convierte en el principal medio de enriquecimiento y en el vehículo de movilidad social ascendente, al menos en algunos países, pueden dar la impresión de que están “sobredimensionadas”, al decir de Osorio (Osorio, 2017), por lo que no está de más recordar que dichas capas medias rara vez dejan de ser en la región un grupo en minoría ante una mayoría de “pobres”. Puede compartirse con Osorio la idea del “sobredimensionamiento” a condición de considerar que el origen de la problemática está en la estrechez del mercado interno (nacional) y no siempre en la voluntad del empresariado de delegar el poder político para opacar su dominación. De Vicente Fox a Mauricio Macri, pasando por Sebastián Piñera, Pedro Pablo Kuczynski, Jovenel Moise, Guillermo Lasso o Ricardo Martinelli, Juan Carlos Varela y Laurentino Cortizo, pero también Nayib Bukele, no hay siempre tal voluntad de delegar si es que algún empresariado puede hacerse directamente del Estado y por cierto que servirse de él contra otras facciones dominantes.

C. APARECE UN NUEVO PROTAGONISTA: LA INVERSIÓN ESTADOUNIDENSE

En los años ’70, Carmagnani planteaba cómo el inicio del quiebre de la alianza entre capas medias y terratenientes se situaba entre los años ’20 y ’40 del siglo XX, siendo que las primeras, según el autor, comenzaron a hacerse presentes desde

1880. El quiebre está en la imposibilidad del capital británico para seguir coexistiendo con la "clase feudal", y en la potencial alianza entre el sustituto de aquél, el empresariado transnacional estadounidense, y dichas capas. En su intento por hacerse de un lugar en el Estado, éstas pueden echar mano de los sectores populares para un apoyo transitorio, como ocurriría por ejemplo con la Revolución Boliviana de 1952, aunque posiblemente sea factible encontrar otros ejemplos, en la Revolución Mexicana para empezar. La "revolución interrumpida" (Gilly) no deja de ser la "revolución cooptada" incluso por un hábil cardenismo. En lo que se resuelve la contradicción que permea las capas medias, el "pueblo" está llamado a "integrarse", pero también a no buscar actuar por cuenta propia, de manera organizada.

Mariátegui había adelantado la problemática que plantea Carmagnani, hasta donde la "aristocracia" y el empresariado nacional no se sienten solidarios con el pueblo por una historia y cultura comunes: al empresariado transnacional estadounidense, con tal de garantizar la "paz social", puede interesarle una alianza con las capas medias si atenúan en la práctica su nacionalismo. En efecto, "el capital financiero, sugiere Mariátegui, se sentirá más seguro si el poder está en manos de una clase social más numerosa, que, satisfaciendo ciertas reivindicaciones apremiosas y estorbando la orientación clasista de las masas, está en mejores condiciones que la vieja y odiada clase feudal de defender los intereses del capitalismo, de ser su custodio y ujier" (Mariátegui, 2010, 122). La ruptura tardará bastante -casi un siglo- en concretarse, salvo en contadas excepciones.

En México, el modo de inserción de estas capas medias en el poder reproduce la "dualidad" del Antiguo Régimen, que imbrica de manera particular las esferas política y económica, privilegiando la primera, vía de acceso a la segunda, lo que es por lo demás un rasgo precapitalista, según Samir Amin (Amin, 1997). Las capas medias no romperían radicalmente con esta forma de imbricación, pese a tener una vocación al menos formalmente democrático-liberal, al no hacer otra cosa que entrar de la misma forma en la distribución del excedente: mediante la política. El mismo Antiguo Régimen vive con cierta tensión la relación entre la gran propiedad de la

tierra y la renta y el mundo liberal, al grado de arriesgar la incongruencia (Weffort, 1968: 53): se puede tener al mismo tiempo a Limantour y la tienda de raya. Podría concordarse con Weffort en que las capas medias difícilmente pueden ir más allá de la esfera política en la que se colocan (Weffort, 1968: 55), así incursionen en ciertos negocios. En este sentido, según Weffort, las capas medias no consiguen ejercer "funciones productivas autónomas", traduzcamos que endógenas, separadas de la política y desde abajo, por lo que les quedan las actividades de servicios en el Estado, dependientes de la economía de exportación (Weffort, 1968: 56). Si se pasa por la política para hacer negocios, se mantiene un rasgo típico del precapitalismo. El trabajador latinoamericano se queja del robo, no de la explotación. Retomando a Aníbal Quijano (Quijano, 1977: 147), se queja de la forma señorial en que le cae encima "la política".

La oligarquía terrateniente no está en realidad demasiado dispuesta a soltar el poder político desde el cual puede "concesionar" recursos. Cabe preguntarse si, por lo menos por un tiempo, no es lo que aprenden las capas medias si logran hacerse del poder político, lo que es el caso de México: no soltar este poder, de ser necesario con un discurso nacionalista (aunque tampoco demasiado antiimperialista), para no perder la posición desde la cual negociar con el capital extranjero. Por lo demás, el mismo Weffort sugiere que las capas medias pueden estar en parte integradas por gente proveniente de familias tradicionales (aristócratas) en decadencia (Weffort, 1968: 57).

D En un primer tiempo: pequeños propietarios y empleados del Estado

Mariátegui veía desde 1929 las alternativas que se le presentaban a la "pequeña burguesía", como la llamaba. Esta no dejaba de hacerse un lugar a la sombra de la clase terrateniente y mediante un peculiar Estado llamado a la "empleomanía". Así las cosas, aquel grupo podía adoptar un discurso anti-oligárquico, nacionalista y antiimperialista, sin dejar de aspirar a aliarse con el empresariado estadounidense. Mariátegui pensaba en términos de contradicción: "ciertamente, escribía el Amauta, el capitalismo imperialista utiliza el poder de la clase feudal, en tanto que la

considera la clase políticamente dominante. Pero, sus intereses económicos no son los mismos" (Mariátegui, 2010, 122). Mientras las capas medias estuvieran a la sombra mencionada, difícilmente podían tener otro espíritu que el rentista, que buscaba asegurar mediante el Estado. "(…) el hecho económico que domina la cuestión, consideraba Mariátegui, es el siguiente: en países de pauperismo español, donde la pequeña burguesía, por sus arraigados prejuicios de decencia, se resiste a la proletarización; donde ésta misma, por la miseria de los salarios no tiene fuerza económica para transformarla en parte de la clase obrera; donde imperan la empleomanía, el recurso al pequeño puesto del Estado, la caza del sueldo y del puesto 'decente'; el establecimiento de grandes empresas que, aunque explotan enormemente a sus empleados nacionales, representan siempre para esta clase un trabajo mejor remunerado, es recibido y considerado favorablemente por la gente de clase media" (Mariátegui, 2010: 123).

Con el Oncenio de Augusto Leguía (1919-1930) en el Perú, el asunto no se resuelve, sino que se instala en la contradicción sin superarla: se quiere la modernización sin renunciar a los rasgos nacionales que son resabios "feudales" o señoriales y contrarios…a la modernización. Llega el empresario estadounidense y existe un discurso antioligárquico que acompaña el fortalecimiento del Estado, pero en el fondo no se produce ningún rompimiento frontal con esa "clase feudal", curiosamente lista a apoyar a Leguía. Según Mariátegui, "en el Perú el régimen leguiísta, aunque tímido en la práctica ante los intereses de latifundistas y gamonales, que en gran parte le prestan su apoyo, no tiene ningún inconveniente en recurrir a la demagogia, en reclamar contra la feudalidad y sus privilegios, en tronar contra las antiguas oligarquías, en promover una distribución del suelo que hará de cada peón agrícola un pequeño propietario. De esta demagogia saca el leguiísmo, precisamente, sus mayores fuerzas. El leguiísmo no se atreve a tocar la gran propiedad. Pero el movimiento natural del desarrollo capitalista (obras de irrigación, explotación de nuevas minas, etcétera) va contra los intereses y privilegios de la feudalidad" (Mariátegui, 2010: 122-123). Tal vez haya oscilaciones similares en regímenes más abiertamente populistas, lo que implica la corporativización de las masas para su cooptación: puede ser el caso de Juan

Domingo Perón en Argentina o de Getúlio Vargas en Brasil. Hasta aquí, la única ruptura abierta con la "clase feudal" se da en México (Cuba es un caso aparte: tienden a fundirse gran propiedad azucarera y propiedad extranjera)

E …CON HÁBITOS CLIENTELARES

Javier Garcíadiego sostiene que la Revolución Mexicana es el resultado del ascenso de las clases medias, sin negar el componente popular del proceso (Garcíadiego, 2010). Pese a la liquidación paulatina y no lineal de la antigua clase terrateniente, también puede percibirse la aparición de la contradicción ya mencionada, aunque bajo otra forma: sobre todo a partir del ascenso de "los licenciados", las capas medias amplían las funciones de un Estado que termina por ser el lugar de la empleomanía, la caza del sueldo (el "hueso") y la búsqueda del cargo (siempre el "hueso"), todo con un discurso frecuentemente nacionalista, mientras al mismo tiempo, en algo no siempre muy bien conocido, avanza el pacto con el capital estadounidense, notoriamente desde los años '50.

La permanencia de la contradicción se expresó en la coexistencia en el Estado de un fuerte clientelismo y de formas de "relacionarse" tal vez no exentas de influencias del mundo de los negocios estadounidense, "a lo Dale Carnegie". Gracias a un amplio trabajo realizado recientemente por el historiador Enrique Semo, puede saberse que el clientelismo se remonta mucho más allá de los regímenes populistas, hasta la época colonial (Semo,2019: 143), y tiene por lo mismo tintes feudales, o si se prefiere señoriales, y se podría agregar que cortesanos entre ciertos grupos sociales. En este mundo clientelista, se es "prolongación de…" u "hombre de…", en un tipo de relación que tanto llegó a criticar Francisco J. Múgica, quien aspiraba a que en política dejaran de prevalecer las relaciones personalistas (Hernández Chávez, 1979: 187-210).

F DIFICULTADES PARA UNA FISIONOMÍA PROPIA

No es un secreto que en algunos procesos revolucionarios latinoamericanos las capas medias ocupan un lugar importante (Rouquié, 2004: 170-171), a juzgar por la procedencia de sus líderes, que no son del pueblo, ni tampoco trabajadores.

Germán Pomares, *El Danto*, parece en Nicaragua una excepción ante Daniel Ortega y sus hermanos y otros miembros de la dirección colegiada sandinista original. Camilo Cienfuegos es una excepción ante los hermanos Castro o el mismo Ernesto *Che* Guevara. En el caso de Cuba y Nicaragua hay más, ya que a diferencia de México no parece haber el menor resquicio para un empresariado nacional dada la cuasi omnipresencia del empresariado extranjero o de una dinastía como la de los Somoza. Tampoco parece tan fácil hablar de "bonapartismo" o de "cesarismo", aunque pueda ser explorado para otros países latinoamericanos -en Venezuela, Laureano Vallenilla Lanz llegó a hablar de "cesarismo democrático". La caracterización se acercaría más a las ya sugeridas de resabios feudales potenciados con la inserción en el mercado internacional capitalista.

El problema está entonces en que, salvo en México y Cuba, las capas medias no logran sortear la tensión entre la oligarquía terrateniente y el empresariado extranjero, y en el caso de México dichas capas adoptan un papel intermediario, a través del Estado. Puede suceder así que, al momento de hacerse del poder, dichas capas no hayan alcanzado a darse una fisionomía propia, que las adelante hacia un empresariado capaz de forjarse "desde abajo" y que las distinga de la antigua oligarquía terrateniente. Aunque obtengan respaldo de los sectores populares para derrocar a las antiguas oligarquías, estas capas tampoco están apuradas en aliarse duraderamente con ellos, e incluso se ha logrado demostrar cómo en México el presidente Lázaro Cárdenas terminará ingeniándoselas para descartar cualquier alternativa radical, para privilegiar la conciliación de clases y el acercamiento al empresariado nacional incipiente con Manuel Avila Camacho.

Salvo en un "imperio" con el que se hace alianza pero que se llega a rechazar incluso por razones de sobrevivencia en la captación del excedente, no hay otro modelo de comportamiento que el heredado de la fase precapitalista, así se mezcle con ciertas costumbres de negocios estadounidenses, aunque nótese que durante un buen tiempo subordinadas. Más allá de la cultura nacional (criolla) heredada, al hacerse del poder las capas medias se encuentran en una posición que no deja de ser similar a la de la oligarquía terrateniente que les ha delegado el poder político o

a la que incluso han remplazado, como en el caso mexicano: es básicamente una posición de intermediación entre el espacio nacional y el extranjero, posición en la que el arte está justamente en saber colocarse como intermediario desde la política para extraer de ello una ventaja económica. Es lo que un autor colombiano como Héctor Mondragón (Mondragón, 2001) ha llamado "Estado gamonal": desde la posición política ocupada por arriba se concesiona lo que sea, hasta actividades al crimen organizado.

En México el "milagro" de los años '40 a los '60 muy pronto pactó, incluso contra la voluntad de ciertos sectores empresariales nacionales, con la inversión extranjera, en particular desde el sexenio de Adolfo Ruiz Cortines, y que en muy poco tiempo habría de adquirir la capacidad para drenar un ahorro nacional de por sí comprometido (Pellicer de Brody, 1977: 77 y 83). No hay prueba de un ensanchamiento importante del mercado interno (nacional), más allá de la urbanización, y sí del estancamiento salarial (González Casanova, 1969: 165). Desde el punto de vista de la propiedad de la tierra, una buena mitad terminó efectivamente bajo la forma de propiedad social (Cárcar Irujo, 2013: 13), con el gran impulso al ejido desde el sexenio de Cárdenas y hasta 1960 aproximadamente, si bien hubo cierta reconstitución de la gran propiedad bajo la forma de las tierras de agostadero. Es igualmente cierto que no fue fácil deshacerse de muchos terratenientes, por lo que el reparto fue muy lento hasta principios de los '30 (Carmagnani, 1980: 172), cuando la hacienda distaba mucho de haber desaparecido y no podía impulsarse la pequeña propiedad como lo deseaban Obregón o Calles. A lo sumo, hubo beneficio para los empresarios agrarios del Pacífico norte, pero sin que se pudiera "enganchar" con el limitado ánimo industrializador. La ciudad no podía tener así la capacidad de transformar en otra cosa las contradicciones que le trasladaba un campo de origen terrateniente en lenta decadencia, y en el campo mismo la figura ejidal terminó con frecuencia "cayendo" sobre el campesino con una política fuertemente clientelar.

G HACIA EL FIN DE UNA ALIANZA

Carmagnani indica cómo la “clase feudal” no deja de ofrecer resistencia para “normalizarse” descargando sobre las urbes las contradicciones del campo: dicha clase busca invertir en algunos espacios industriales, pero traslada a la ciudad “el sistema de patronazgo vigente en el campo” (Carmagnani 1970: 175). No es un asunto menor: según se puede colegir curiosamente de un amplio estudio de José Promis Ojeda sobre la ficción del escritor chileno José Donoso (Promis Ojeda, 1975: 15-41): el “orden” terrateniente en descomposición se rodea, luego de haberlo hecho de sirvientes, de marginales por los que no deja de sentir atracción, porque parecen encarnar la vitalidad: ¿no es el mundo del narcotráfico o, ya cuando las capas medias han tomado el lugar, de las fiestas de “La bandida” (Ciudad de México) o de “La comanche” (Guadalajara) en México, o de la clase terrateniente colombiana? Este mundo entre “marginal” y “lumpen” estorba la organización autónoma de los trabajadores productivos, desde México hasta Colombia, como lo prueba el uso de sicarios para disuadir a los campesinos de defender sus tierras.

Es posible observar cómo, salvo en casos como el de México y el de Cuba (y dejando de lado la muy peculiar Costa Rica), la “clase feudal” logra permanecer hasta finales de los ’60, para reconvertirse luego en empresariado agrario aliado con el capital transnacional, que también penetra más y más las economías latinoamericanas. Las cifras son inequívocas, como lo son sobre la permanencia frecuente de la “clase feudal”, ratificada por autores como Bértola y Ocampo (Bértola y Ocampo, 2013): todavía hacia 1960, estudios representativos de algunos países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala y Perú) muestran cómo la gran hacienda concentra 56.7% de la superficie productiva total, lo que se agrava por el hecho de que la superficie productiva es apenas un tercio de la ocupada (Carmagnani, 1980: 195).

La penetración del empresariado estadounidense contribuye a afianzar el salariado, aunque sin demasiada creación de empleo. En este contexto, la parte más conservadora de las capas medias, que tal vez no sea poca, se alía un tiempo con dicha “clase feudal” (que no cesa de poner obstáculos a los proyectos de reforma agraria) y con el empresariado estadounidense, alianza que se hace tal vez

más fuerte en la medida en que llega a atemorizar la Revolución Cubana. El problema del surgimiento de capas medias ya no tan ligadas a la antigua “clase feudal”, aunque sí vinculadas al empresariado transnacional estadounidense, no se plantearía entonces sino a partir de la crisis abierta entre los años ’70 y ’80: estos representarían en más de un caso la oportunidad de consagrar la alianza de las capas medias y el empresariado estadounidense, salvo excepciones, y sin dejar de tomar en cuenta el problema de las fracciones del capital estadounidense mismo. En este marco, se vería “desplazada” una oligarquía terrateniente que en realidad pierde a partir de su fusión con el capital transnacional su capacidad de intermediación política: el relevo es el de las capas medias que recurren a una alianza con sectores populares mantenidos de todos modos en una posición subordinada (habrá excepciones como en parte la de Bolivia). Como es normal con el desenvolvimiento del capitalismo, las distintas formas de renta empiezan a aparecer como obstáculo a la ganancia, como “rémora”, incluyendo la corrupción, y el capital necesita extenderse en medio de la crisis a nuevos ámbitos para recuperar la ganancia.

H NACE UNA POLÉMICA: DIVERSIFICACIÓN Y MOVILIDADES EN LAS CAPAS MEDIAS

Considerando algunos antecedentes de la segunda posguerra, el debate sobre las clases medias estaba muy presente -más que ahora- entre finales de los años ’60 y los años ’70, cuando algunos autores auguraban casi una “disolución de clases” a partir de la terciarización de la sociedad, por un predominio creciente de los servicios de la más diversa índole, pero también de una “tecnoestructura” de profesionales. No ha sucedido así, aunque lo cierto es que ahora una parte de las capas medias está ligada sin duda no nada más a lo que para algunos es una “élite cognitiva”, sino también, junto a las nuevas tecnologías, a distintas formas de existencia del mundo del entretenimiento /espectáculo.

Desde los ’70 no faltaban autores que buscaran abordar el problema desde otro ángulo que no fuera el del consumo y el ingreso, y que considerara con detalle las categorías ocupacionales, a partir de las transformaciones en curso, en particular el

declive del trabajo manual y los pequeños negocios para beneficio de trabajos con lo intangible y categorías como las de la educación, la salud, la abogacía, la consultoría, las artes y otras, incluido el servicio público (Kotkin, 2020: 80). En este espacio reducido sólo se pueden recoger hipótesis y sugerir algunas nuevas.

Las capas medias pueden incluir tanto trabajos productivos como improductivos, por lo que se cuelan en esta clasificación trabajadores productivos. Pueden existir obreros con ingresos de clase media (según su cualificación, y sin olvidar que por algo se habló de “aristocracia obrera” para algunos países), como trabajadores intelectuales (gente que trabaja “con la cabeza”, o si se prefiere con la “energía de su mente”) asalariados y productivos, como en el caso de los ingenieros y los técnicos, o de otros si están en el proceso de producción y son pagados con capital. También pueden existir trabajos productivos sin utilidad tangible, por lo que puede haber trabajadores productivos parte de los servicios (la mercancía aquí es el servicio), aunque el comercio y la actividad bancaria (a interés) no hagan más que participar en el reparto del excedente (o su cambio de forma, aunque buscando la mayor tajada para la fracción de clase de la que se trate). Nicos Poulantzas llegó a mostrar cómo, en el caso de los ingenieros y técnicos, podían ubicarse contradictoriamente como trabajadores productivos y al mismo tiempo como “privilegiados” por tener acceso a monopolios y secretos del saber que les hubieran sido de algún modo delegados por los empresarios, convirtiendo a aquéllos en los “déspotas de la fábrica” y encargados de reproducir la ideología dominante (dirección y vigilancia del trabajo ligados a la “legitimidad técnica”) (Poulantzas, 1978: 222).

En países subdesarrollados, en los ’80 podían tender hacia abajo algunos de entre las capas medias de antaño y ligadas al Estado, aunque no se tocara la alta burocracia, más si ligada a organismos internacionales, y otros podían poco después comenzar a ascender con el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), que fue probablemente lo que se jugó a partir de los 90. No hay que olvidar lo malhadado de la clasificación en el sector “servicios”, que incluye el comercio y el transporte: una cajera de supermercado o un chófer de

tráiler son trabajadores productivos, como todos los que trabajan en la manipulación, el embalaje y el almacenamiento de mercancías, hasta los “servicios post-venta”. Como sea, es probable que sea en estos procesos de movilidades descendente y ascendente que haya surgido una fractura en las capas medias. A falta de estudios precisos y con la opción a buscar una explicación relacional, cabe agregar algunas observaciones, en el supuesto de que no hay una crisis generalizada de las capas medias.

Se puede comprobar, hoy que entra poco a poco en vigor la llamada “cuarta revolución industrial”: siempre en términos contradictorios, que algunos servicios pueden tender a una mejor cualificación/especialización, incluso cuando no son mayormente útiles y pueden parecerse a los llamados “obreros especializados del papeleo” (ahora digitalizado, la expresión es de Poulantzas), pero muchos también hacia la descualificación, si no aparece la utilidad directa para el capital en términos de valorización y únicamente se busca mantener clientes destinados al consumo. De acuerdo con un estudio auspiciado por la CEPAL, en América Latina se produjo entre los ’90 y los 2000 una mayor escolarización (el acceso a un mayor “capital educacional”) a la par de la devaluación de la escolaridad, que dió acceso a remuneraciones menores (Franco, Hopenhayn y León, 2010: 27). Se habría producido probablemente una diferenciación por categorías ocupacionales.

Una parte de los asalariados no productivos puede mantenerse en operaciones de “procesos de dominio”, como los llama Osorio (Osorio, 2017: 70), y en este mismo orden de cosas hay trabajadores productivos que pueden contribuir a operar activamente sobre la explotación (trabajadores del espectáculo, por ejemplo). En este proceso se juega finalmente el paso de las capas medias a la “norteamericanización”, que incluye desde “expertos” en lo que sea hasta la proliferación de los llamados “trabajos chatarra”. En algunos países, sorprende que una parte de las capas medias se encuentre en la producción manufacturera, junto a la categoría de la población vulnerable (distinta de los pobres), lo que la vuelve parte de los trabajadores productivos; otra parte, antes de los servicios públicos, se encuentra en el sector terciario privado (educación, salud y otros, y en parte

también en la proliferación de empleos ligados a los negocios y las finanzas), con empleo formal y buen grado de escolaridad (Ferreira *et al*, 2013: 10), aunque con todo la CEPAL no comprobó una disminución drástica y generalizada en el empleo público (Franco, Hopehayn y León, 2010: 20).

En la búsqueda de la mercantilización de todo, actividades que podía mantener la antigua "clase feudal" llegan a aparecer como improductivas y hay que rentabilizarlas, como muchas del Estado de las que se encargaban en parte las capas medias de antaño, hasta donde habría existido incluso "autonomía relativa del Estado" (Poulantzas, 2007: 331-341). Esta "autonomía" es con todo algo que autores como René Zavaleta ven difícil en "sociedades abigarradas", periféricas, en las cuales subsisten rasgos patrimonialistas, de dependencias personales, y también comunitarismos indígenas (Pimmer, 2016). La penetración capitalista creciente permitiría repensar el problema de la "autonomía relativa" y el lugar en ella de las capas medias.

Hasta los '70, a diferencia de otras categorías los empleados públicos en particular podían aparecer con mayores posibilidades de ascenso/movilidad social (por "promociones" y "carreras"), más que en el sector privado (contadores, publicistas, empleados bancarios, de seguros, de *marketing*, etcétera), aunque en el mundo subdesarrollado no fuera por meritocracia sino por clientelismo. A partir de los '90, con una progresiva mercantilización de actividades que antes no lo estaban, el capital vela por disminuir el excedente que se va en gastos considerados improductivos o sólo rentables en el largo plazo y por mejorar desde la rotación de las mercancías hasta la rentabilidad de la especulación en la financiarización, que busca llevarse la mejor tajada del mismo excedente. En este contexto, según los países, algunas capas medias sienten entrar de lleno en el capitalismo. Es posible que configuren dos tipos de alianzas: con la antigua "clase feudal" reconvertida al capitalismo (agronegocio, por ejemplo), o con el mundo de las aspiraciones propias al poder y que no excluirían alianzas con fracciones de empresariado nacional. Las capas medias se habrían entonces dividido al diversificarse. De cuidado serían las que pertenecen a una "nueva clerecía", como la llama Joel Kotkin, (Kotkin. 2020:

77) ligada a los medios de comunicación masiva, universidades y organizaciones no gubernamentales (ONGs), todas con una sensibilidad “globalizada” (en realidad, muy “norteamericanizada”). Se trataría de los “nuevos legitimadores” (Kotkin, 2020:78).

Poulantzas no llegaba a medir -no podía hacerlo en los ‘70s- el grado de mercantilización de muchos servicios, los estatales incluidos, al que se llegaría a partir de los ’90 y más allá, y que probablemente haya tenido efectos ambiguos en las capas medias ya fuertemente “norteamericanizadas” en América Latina. Así, mercantilización va a partir de cierto momento en América Latina de la mano de transnacionalización (y no nada más privatización) y de la inclinación de la balanza a favor de la imitación de una “norteamericanización” confundida por lo demás con la globalización/mundialización.

I TIEMPOS RECIENTES: LA HIPÓTESIS DE LA FRACTURA Y LA BÚSQUEDA DEL “SUJETO”

Se puede encontrar capas medias hacia la izquierda como hacia la derecha, y encabezaron la Revolución Cubana pero más tarde facilitaron el golpe de Estado de Augusto Pinochet en Chile en 1973. Las capas medias pudieron incluso adscribirse a la izquierda sin perder valores oligárquicos, o estar luego en ella con valores de influencia estadounidense. La decantación prevista por Carmagnani -y por Mariátegui- a favor de los valores estadounidenses, cualquiera sea la alianza interna, es un fenómeno reciente, que corresponde a la etapa llamada “neoliberal” y posterior, aunque tuviera antecedentes en la segunda posguerra. Aunque es difícil ubicar el proceso en el tiempo según los países de América Latina, la “clase feudal” tendrá que terminar de ceder el paso -“integrándose” y a fin de cuentas subordinándose- al capitalismo en el que se alían, no sin contradicciones, capas medias y empresariado estadounidense, ocupándose las primeras de crear una base social en nombre de la “inclusión”, aunque subordinada y sin mayor independencia.

Esta decantación habría tenido lugar en dos contextos precisos. En primer lugar, una urbanización acelerada, acompañada de una mayor escolarización y de la

disminución del tamaño promedio de la familia (América Latina acabó por convertirse en la región más urbanizada del mundo)(ONU-Habitat, 2012: VII) , que habría permitido por cierto participar a más de uno en negocios inmobiliarios importantes, fuente frecuente de corrupción; y en segundo lugar, de los procesos de privatización a partir de los años ’80, que habrían permitido enriquecerse con negocios en particular con empresas transnacionales. Pero no es todo. Hay un acuerdo entre distintos autores en que, luego de un periodo de precarización de las capas medias en los ’80 y ’90, se habría asistido al ascenso de “nuevas clases medias” y a una mayor heterogeneidad de este grupo social.

A partir de estudios oficiales recientes sobre las capas medias en América Latina, sobre todo por parte de la CEPAL y ocasionalmente el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y del Banco Mundial (BM), puede constatarse que la problemática de este grupo social no dejó de seguir en un buen grado de indefinición, más al haber perdido estos estudios carácter relacional por haberse desprendido del ámbito del trabajo y la producción para pasar a privilegiar el del consumo, en buena medida porque se masificaron a bajo costo (sin desdeñar el papel del sector informal) bienes de consumo indispensables y también duraderos (celulares, electrodomésticos…, propios de la llamada “sociedad de bajo costo”) que de otro modo habrían quedado restringidos a los sectores “altos”; pasaron a formar parte del “elemento histórico moral de la fuerza de trabajo”, así fuera mano de obra no productiva, pero asalariada. El hecho es que, después de la fuerte crisis de los años 80 y en algunos casos de los ’90, que llevaron a preguntarse por el futuro de una “clase media” que se vio con frecuencia precarizada (y que por lo demás permaneció hasta cierto punto así, dadas las nuevas características del mercado laboral internacional y su flexibilización), hubo a principios de los años 2000 una especie de renacer que llevó a hablar de “nuevas clases medias” y al mismo tiempo a constatar una mayor heterogeneidad en este grupo social.

A partir de ciertas creencias sobre Estados Unidos propagadas durante la etapa llamada “neoliberal” y de evoluciones propias, se habría llegado a demandas más o menos difusas de “adecentamiento” del Estado (Revolución Ciudadana en el

Ecuador, “Regeneración Nacional” en México), al mismo tiempo que a volteretas sorprendentes en las preferencias electorales (de México a Brasil), considerando que las capas medias adoptaron el pragmatismo como una de sus principales orientaciones. Se habría desembocado en más de una ocasión y bajo distintas formas en la confusión entre el “interés general” y el de las capas medias dada su posición justamente “media”, algo que intuía Poulantzas (Poulantzas, 1978:271-272), pero ahora este “interés general” habría pasado a residir con frecuencia en la adaptación a la llamada “globalización”, sin mayor reclamo de soberanía nacional.

En el pasado, cuando hubo este sustento, rara vez fue para una auténtica modernización endógena, sino en un atrincheramiento que confundía soberanía y conductas de rasgos precapitalistas. Ahora se habría pasado a confundir “interés general” y “globalización”, es decir, participación subordinada en redes transnacionales, salvo excepciones. Si se mantuvo el “fetichismo del poder” al que se refiere Poulantzas (Poulantzas, 1978: 271), habría sido para que las capas medias consideren el Estado como lugar de arbitraje entre las clases sociales. En esta misma medida, una parte de las capas medias habría podido considerar al Estado “su” Estado, algo acompañado de la creencia en dichas capas como amortiguador del conflicto social: es algo notorio en México y no desligado de creencias estadounidenses. Desde este mismo punto de vista, probablemente se explique cierta reorientación de parte de las capas medias latinoamericanas con los gobiernos progresistas, llamados incluso a “desburocratizar el Estado” (sin dejar al mismo tiempo de “tecnocratizarlo” con nuevas formas de gestión) para “servir a todos”, aunque con variantes significativas según el contexto relacional. Podría haber sido el triunfo de una visión particular de la relación entre las capas medias y el Estado, ya no de origen “feudal” ni con voluntad de cooptar, pero sí bajo influencia estadounidense y a la par partidaria de cierto “Estado de bienestar” difuso o de fórmulas como el “buen vivir” e incluso de “hibridaciones” entre lo cosmopolita y lo “ancestral”.

Pese a que desde finales de los años ’60 comenzara a hablarse de decadencia estadounidense, Estados Unidos se colocó como el gran polo de atracción

ideológico de las sociedades latinoamericanas (Cuba incluida, al menos para parte de la población), al mismo tiempo que, por las características de una división internacional del trabajo cambiante, obreros y campesinos se encontraron en franca minoría debido a la deslocalización masiva de actividades económicas o a su fragmentación en el espacio interno, al grado de volverse "invisibles" para gran parte de la población. Sociedades como la mexicana, varias de las centroamericanas (las del triángulo norte: Guatemala, Honduras y El Salvador), República Dominicana y Cuba habían dejado para el siglo XXI de depender del sempiterno modelo agroexportador para pasar a depender en mucho de las remesas enviadas desde Estados Unidos, del turismo y de las maquiladoras (lo que vale también para Nicaragua). Mientras tanto, en Sudamérica, y en particular en el Cono Sur, la permanencia o la vuelta del modelo agroexportador o minero-exportador difícilmente oculta que la antigua "clase feudal" se reconvirtió muy en especial al agronegocio (soyero, por ejemplo), sin descartar por lo demás que algunas sociedades cayeran por el impacto del narcotráfico en la fuerte atracción por el lumpen (casos extremos como los de Haití y Paraguay). Esta fue en parte una evolución que partió del desdibujamiento de una antigua "clase feudal" que no dejó sin embargo de proyectar su sombra y la de sus "dependientes", mientras fue imposible que cuajara un sujeto nacional del cambio, empresario o trabajador productivo, dadas las condiciones de transnacionalización.

El hecho de que ya no hubiera mayores posibilidades en el aparato productivo interno para la consolidación de empresarios nacionales y el de que la antigua clase feudal haya terminado de verse absorbida en alianza con el capital extranjero podía en algunos casos dejar a las capas medias, bajo fuerte influencia estadounidense, al timón político de sociedades con bases productivas nacionales endebles, ante unos Estados Unidos sin mayor interés en el colonialismo o en el neocolonialismo y sí en cambio en la influencia informal y el llamado "poder blando" (expresión del ex funcionario y profesor estadounidense Joseph Nye). Se habría buscado probablemente participar en la distribución de los "frutos de la transnacionalización" -el acuerdo de libre comercio en Norteamérica nunca fue puesto en cuestión en México- y un "adecentamiento del Estado" que relegara a quienes parecían

monopolizar “desde arriba” esos frutos -en México, las capas medias siguieron orientándose a los servicios públicos en los 2000- (Ferreira *et al*, 2013: 11).

El problema del comportamiento de las capas medias no habría dejado de ser dependiente de las trayectorias históricas: en algunos países podrían ocupar hasta cierto punto el lugar de intermediación que adquirieran hace mucho tiempo en México, como podían dividirse entre un resto de apego al sistema clientelar, muy desdibujado e incluso “lumpenizado” (el gobierno interino de Añez en Bolivia, Paraguay, el uribismo colombiano, etcétera…), y un deseo de adaptación al “modo de vida estadounidense”, confundido con el “interés general” (la capacidad de Estados Unidos para hacer pasar sus intereses por los del mundo), de donde todo el apego, en particular entre varias izquierdas, a problemáticas muy específicas “de agenda” de usanza estadounidense, sin tomar mayormente en cuenta a los trabajadores, a diferencia de antaño. El antiguo sujeto llamado a una alternativa -una clase obrera mal entendida, limitada al trabajo manual- se mudó o quedó en buena medida capturado en redes transnacionales, salvo excepciones, por lo que las capas medias pueden haberse encontrado ante una tenaza: la de un empresariado extranjero controlado por la alta finanza y la de trabajadores productivos fragmentados y difícilmente organizables, además muy presionados por la informalidad, el desempleo y la lumpenización: no podía hallarse un sujeto de cambio que se adaptara a las reglas mayoritarias de la democracia, dado el peso del sector informal, el de empresas transnacionalizadas, lo exiguo de la industria que haya podido quedar de una supuesta Edad de Oro nacional, etcétera… Una interrogante está en saber qué espacio nacional -más allá de cierta esfera política- habría quedado para las capas medias en caso de arribar al gobierno, aunque al mismo tiempo haya llegado en buena medida el fin del legado de origen colonial (pero criollo) para darse paso a una muy peculiar forma de presencia informal estadounidense.

PARA CONCLUIR

El modo de operar del empresariado transnacional estadounidense y de los propios Estados Unidos pasó a modalidades de control informal, más arraigadas

desde el llamado “neoliberalismo”, que no habrían dejado del legado colonial y criollo, a fin de cuentas, más que el cascarón de ciertas formas de uso del poder, determinadas costumbres degradadas en las relaciones interpersonales, y un modo de entender el patrimonio cultural. En términos relacionales, las capas medias estarían lejos de ser un “estamento”, y electoralmente se habrían fracturado, de acuerdo con el legado popular de cada país, el grado de decadencia y reconversión de la antigua “clase feudal” a la transnacionalización y el tipo de adhesión a Estados Unidos y sus distintas fracciones empresariales y/o financieras. Las capas medias tendrían que actuar con una escasa base productiva nacional, pero ganarse la capacidad de presentarse como clientes solventes, así sea a crédito, por lo que no habrían salido del ámbito distributivo que les atribuyera Alain Rouquié (Rouquié, 2004: 164). Con frecuencia lejos de la acumulación y de la función productiva, dichas capas habrían quedado divididas en la disputa por los frutos de la transnacionalización, y buscado con los “progresismos” incorporar al circuito del consumo de masas -bastante transnacionalizado- a los sectores populares, como lo sugiere por ejemplo Moisés Kopper para Brasil (Kopper, 2020: 74). No debe olvidarse la diferencia entre quienes dirigen y quienes gobiernan, y algunos estarían dispuestos a separarlos para que los segundos aseguren una base social: en más de un caso, se habría consumado entonces a principios de los 2000, y a reserva de lo que depare el curso de la crisis, la previsión de Mariátegui en 1929. Fortalecidas en medio de una larga crisis, las redes transnacionales no habrían dejado de contar con capas medias nacionales para hacerse de clientes solventes, y a distancia del antiguo dominio “feudal”, aunque no se haya erradicado, desde luego, el subdesarrollo capitalista.

BIBLIOGRAFÍA

Adamovsky, E., (2013),“’Clase media’: reflexiones sobre los (malos) usos de una categoría”, *Nueva* Sociedad, no. 247, septiembre-octubre 2013, Buenos Aires: Fundación Friedrich Ebert págs. 38-49.

------, (2020), “’Clase media’: mitos, usos y realidades”, *Nueva Sociedad,* no. 285*,* enero-febrero, Buenos Aires, Fundación Friedrich Ebert, págs. 35-46.

Amin, Samir. *Los desafíos de la mundialización.* México: Siglo XXI, 1997.

Benza, Gabriela y Gabriel Kessler (2020), “Nuevas clases medias: acercar la lupa”, *Nueva Sociedad*, no.285, enero-febrero, Buenos Aires, Fundación Friedrich Ebert: 60-71.

Bértola, Luis, y J. Ocampo. *El desarrollo económico de América Latina desde la Independencia.* México: Fondo de Cultura Económica, 2013.

Carcar Irujo, Ana Isabel, (2013), “Las reformas agrarias en México y los proyectos de desarrollo rural en un municipio del estado de Veracruz”, *Nómadas,* vol.38, no. 2, Madrid: Unidad Complutense, págs. 13-34.

Carmagnani, Marcello. *Formación y crisis de un sistema feudal. América Latina del siglo XVI a nuestros días,* México: Siglo XXI, 1980.

Ferreira, F. H.G y J. Messina, J. Rigolmi, L.F. López Calva, M.A. Lugo y R. Vakis, *La movilidad económica y el crecimiento de la clase media en América Latina,* Washington D.C: Banco Mundial., 2013.

Franco, R., y M. Hopenhayn y A. León, *Las clases medias en América Latina: retrospectiva y nuevas tendencias,* México: Siglo XXI/CEPAL. 2010.

Garcíadiego, Javier, prólogo, *Textos de la Revolución Mexicana,* Caracas: Biblioteca Ayacucho, IX-LXXXIII, 2010.

González Casanova, Pablo, *La democracia en México,* México: Era, 1989.

Guemes, C. y L. Paramio, (2020) “El porvenir de una ilusión: clases medias en América Latina”, *Nueva Sociedad*, no. 285, enero-febrero, Buenos Aires: Fundación Friedrich Ebert págs. 47-59.

Hernández Chávez, Alicia, *Historia de la Revolución Mexicana, periodo 1934-1940: la mecánica cardenista,* México: Colmex, 1979.

Hoselitz, B. *Sociological aspecto of economic growth*, Nueva York: Feffer and Simons, 1960.

Johnson, J.J. *Political change in America: the emergence of the middle sectors.* Stanford: Stanford University Press, 1958.

Kaplan, Marcos. *Formación del Estado nacional en América Latina.* Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1969.

Kotkin, JoelL. *The coming of neo-feudalism. A warning to the global middle class.*New York-London: Encounter Books, 2020

Kopper, Moisés., (2020) "Brasil: ¿cómo se 'inventó' la nueva clase media?, *Nueva Sociedad,* no. 285, enero-febrero, Buenos Aires: Fundación Friedrich Ebert, págs.. 72-83.

Mariátegui, José Carlos, *Ideología y política y otros escritos,* Caracas: Fundación Editorial el Perro y la Rana, 2010.

Mondragón, H. .(2001) "Plan Colombia: gasolina al fuego". En M. Alcántara Sáez, & J. Ibeas (Edits.), *Colombia ante los retos del siglo XXI. Desarrollo, democracia y paz* Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, p.163-184.

ONU-Habitat, *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012*. *Rumbo a una nueva transición urbana.*, ONU-Habitat: Nairobi, 2012.

Osorio, Jaime. (2017) "El desmesurado peso político de la pequeña burguesía", *Nuestra praxis,* año 1, no. 1, no.66, , julio-diciembre, México: ANEICJ, págs.. 66-80.

Pellicer de Brody, Olga, "La llamada a las inversiones extranjeras, 1953-1958". En varios, *Las empresas transnacionales en México.* México: Colmex, 1977.

Pimmer, S.., (2010) "La autonomía relativa en la periferia: reflexiones en torno al Estado en la obra de Nicos Poulantzas, René Zavaleta y Luis Tapia", *De raíz diversa,* vol.3, no.6, México: UNAM, págs. 157-185.

Poulantas, Nicos*, Las clases sociales en el capitalismo actual*, México: Siglo XXI, 1978.

---------- . *Poder político y clases sociales en el Estado capitalista*, México: Siglo XXI, 2007.

Promis Ojeda, J. *et. al*. *Donoso, la destrucción de un mundo.* Buenos Aires: Fernando García Cambeiro. 1975.

Semo, Enrique. *La Conquista. Catástrofe de los pueblos originarios,* México: Siglo XXI/Facultad de Economía-UNAM.

Quijano, Aníbal (1977), "Imperialismo, clases sociales y Estado en el Perú (1895-1930), en Benítez Zenteno, R. (coord.), *Clases sociales y crisis política en América Latina*, México: Siglo XXI.

Rouquié, Alain., *América Latina. Introducción al Extremo Occidente*, México: Siglo XXI, 2004.

Stavenhagen, Rodolfo, *Sociología y subdesarrollo,* México: Nuestro Tiempo, 1981.

Weffort, Francisco, *Classes populares e desenvolvimiento social,* Santiago de Chile: ILPES., 1968.

Zavaleta, René (2010) "La burguesía incompleta. Ni piedra filosofal, ni *summa* feliz", *OSAL,* no 28, Buenos Aires: CLACSO, noviembre, págs. 209-215.

TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
Año 13, no. 40 – Agosto 2022.
España
ISSN: 1989-9300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

OPORTUNIDADES DE EXPANSIÓN DE LA PROFESIÓN CONTABLE EN LA ERA DIGITAL

EXPANSION OPPORTUNITIES FOR THE ACCOUNTING PROFESSION IN THE DIGITAL AGE

AUTORES:

Xóchitl Tamez Martínez
xochitl@uaslp.mx

Jorge Luis Gil Galván
A274888@alumnos.uaslp.mx

Luz María González Navarro
A278583@alumnos.uaslp.mx

Universidad Autónoma de San Luis Potosí-FEPZH

RESUMEN

El producto de una investigación documental ha permitido presentar, en el actual documento, una breve descripción cronológica de la profesión contable, identificando sus principales características hasta llegar a la revolución 4.0. Se presenta una clara distinción entre la modalidad del “teletrabajo” y el “trabajo híbrido” y su reconocimiento en la legislación laboral de países latinoamericanos seleccionados; para concluir con la identificación de los principales retos del

profesionista de la contabilidad para la implementación de este tipo de trabajos a distancia, según un sondeo de opinión de contadores públicos independientes que practican la profesión en Ciudad Valles, San Luis Potosí.

ABSTRACT

The product of documentary research has made it possible to present, in the current document, a brief chronological description of the accounting profession, identifying its main characteristics up to the 4.0 revolution. A clear distinction is presented between the modality of "telecommuting " and "hybrid work" and its recognition in the labor legislation of selected Latin American countries; to conclude with the identification of the main challenges of the accounting professional for the implementation of this type of remote work, according to an opinion poll of independent public accountants who practice the profession in Ciudad Valles, San Luis Potosí.

PALABRAS CLAVE: Teletrabajo, trabajo híbrido, revolución 4.0, profesional contable.

KEYWORDS: Telecommuting, hybrid work, revolution 4.0, accounting professional.

INTRODUCCIÓN

El mundo se encuentra inmerso en sinergia evolutiva constante, por lo que sus elementos no pueden permanecer estáticos ante los cambios, y aunque en ocasiones estos sean inciertos y de manera vertiginosa no podemos detenerlos, pero si prepararnos para enfrentarlos. Por lo anterior se ha vuelto fundamental adquirir habilidades y actitudes que nos permitan adaptar nuestras vidas a la era digital.

El salto de la humanidad hacia la era de la digitalización comenzó hace algunas décadas, pero hoy en día aún nos encontramos con sectores que se han quedado rezagados, esto debido a que en los últimos años se ha acelerado a causa

de factores como: La globalización, la digitalización, la aparición de nuevas tendencias como la inteligencia artificial, procesos automatizados, entre otros términos que se han posicionado como nuevas tendencias en esta era.

En la actualidad, se vive en un panorama mundial en el cual todos los individuos se han convertido en agentes de cambio, pues la pandemia originada por el virus sars-cov-2, ha marcado un antes y un después en la manera en cómo se realizan las actividades cotidianas; tales como las compras, la educación y el trabajo; ya que el "Distanciamiento social", fue la medida generalizada, adoptada a nivel mundial, para el control y prevención de los contagios. Por lo cual, para cubrir el vacío del factor humano se implementó el factor tecnológico, dando resultado a lo que se puede considerar como una nueva revolución industrial, donde el ser humano coexiste con términos como "Compras en línea", "Clases Online", "Teletrabajo", y una mezcla de las modalidades "presencial - a distancia" conocida como "Modelo Híbrido", aplicable al trabajo como "Trabajo Híbrido".

La nueva era ha hecho que las profesiones tradicionales tengan la necesidad de innovar paradigmas. En el caso de los profesionistas del área contable, surge el concepto "Revolución Industrial 4.0" generando una tendencia hacia la exploración de otros campos de acción, siendo una profesión cambiante en el mundo digital y tecnológico pero perdurable en el tiempo. Por tal motivo, es de gran importancia para el contador público en el desarrollo de su profesión frente al nuevo mundo, donde según (Flores, 2021) "El contador público deberá convertirse en un profesional que cuenta con habilidades de liderazgo, tecnología, creatividad, innovación, sentido de negocio y ético-social, con el objetivo de ser un aliado estratégico de las organizaciones" y hoy en día desempeñarse como un "profesionista híbrido" o "Teletrabajador".

El presente artículo tiene como objeto reconocer los cambios que ha tenido el trabajo contable desde sus orígenes hasta la actualidad, determinar cuáles serán las principales estrategias que se deberán implementar en la realización del trabajo híbrido, y el perfil "profesional – académico" con él cual se deberá contar. También

se tiene la intención de contribuir con sugerencias que sirvan de guía al profesionista de la contabilidad para el desarrollo de su trabajo en la era digital y determinar nuevas proyecciones en torno al futuro de la profesión.

METODOLOGÍA

La presente investigación es de carácter exploratorio, descriptivo, cualitativo y transversal no experimental. Llevándose a cabo una investigación documental con la finalidad de recolectar y analizar los estudios referentes al tema de la investigación que se han sido realizado con anterioridad; encontrándose que la bibliografía disponible al respecto es escaza, aunado a que el estudio de campo se llevó a cabo entre profesionistas que habitan en Cd. Valles, S.L.P.; por lo que se considera una investigación exploratoria.

ORÍGENES DE LA PROFESIÓN CONTABLE

Se puede decir que una actividad tan antigua como la humanidad misma es la contabilidad. Por sorprendente que parezca el sedentarismo propició en el ser humano la necesidad de contar. Pues se debía llevar memoria o registro de lo que

se recolectaba, cazaba, elaboraba, consumía y poseía. Los primeros documentos escritos que se conocen, son provenientes de Mesopotamia y están conformados por tablillas de arcilla, elaboradas hace más de 5000 años, las cuales contienen números y cuentas, sin textos ni palabras. (Nissen, Damerow, & Englund, 1993). A continuación, se presentará una breve línea del tiempo para que el lector identifique la evolución de la contabilidad desde tiempos inmemorable:

Figura 1
Fuente: Elaboración propia a partir de (Castillo, 2021).

EL PERFIL DEL CONTADOR PÚBLICO

Partiendo de la acepción donde el contador público es aquel profesional en la materia contable, es importante definir previamente a la misma.

Según (Fernández, 2014), la contabilidad se define como: *"Técnica que produce, sistematiza y estructura información cuantitativa expresada en unidades*

monetarias sobre eventos económicos identificables y cuantificables que realiza una entidad, a través de un proceso de captación de las operaciones que cronológicamente mida, clasifique, registre y resuma con claridad".

Esta definición permite tener una idea sobre las tareas que desempeña el contador público. Universalmente las tareas de: ordenar, analizar e interpretar la información contable y financiera de un ente, con la finalidad de diseñar e implementar técnicas, instrumentos y mecanismos de apoyo para el proceso de toma de decisiones son asociadas al profesional contable.

Posteriormente analizaremos como se construye el perfil profesionista. Al igual que todas las profesiones, el perfil integral del contador público se estructura por tres componentes básicos para su formación los cuales son: el personal, el académico, y el profesional, los cuales se definen a continuación:

Tabla 1

COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DEL PERFIL INTEGRAL DEL CONTADOR PÚBLICO.		
PERSONAL.	**ACADÉMICO.**	**PROFESIONAL.**
Conjunto de características auto adquiridas. Es decir, aquellas características que identifican a la persona. Comúnmente las deseadas para un profesional contable son: ● Creativo (a). ● Visionario (a). ● Disciplinado (a). ● Liderazgo. ● Capacidad de síntesis. ● Razonamiento Lógico. ● Conocimiento y dominio de habilidades matemáticas.	Conjunto de conocimientos adquiridos mediante la formación académica. Es decir, el producto de la carga de materias cursadas durante los años de estudio del profesional. Siendo posible tener los grados académicos de nivel: Licenciatura, Maestría o Doctorado. Algunos profesionales también enriquecen su formación académica mediante diplomados o certificaciones.	Es la combinación del componente personal y académico dando como resultado la segmentación de la profesión. Cada profesional se orienta hacia el área de su interés para ejercer su profesión. Y el componente profesional se aumenta con los años de experiencia en el sector laboral.

• Trabajo colaborativo. • Honesto (a). • Responsable.		

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior se observa como el perfil del profesional contable se construye sobre distintos pilares. En el aspecto académico, es importante señalar que las instituciones de nivel superior contemplan dentro de la carga curricular materias asociadas al uso de los “Sistemas de la información contable” Tal es el caso de la Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca, donde el plan de estudios programa educativo de contador público incluye esta materia. De igual manera se contempla dentro de los semestres de formación académica “El servicio social y prácticas profesionales” los cuales enriquecen la formación profesional del egresado siendo su primer acercamiento al sector laboral profesional.

SURGIMIENTO DEL INTERNET Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD

El internet ha revolucionado la vida humana de manera tal que ni la invención del telégrafo, el teléfono, la radio u el ordenador lograron hacerlo; sentando las bases para la integración de funciones sin precedentes.

Hoy en día se vive en una sociedad totalmente conectada cuyos orígenes datan de años atrás con el surgimiento del internet. En su obra “Breve Historia de la Internet. El fruto caliente de la guerra fría.” José Antonio Millán señala que “los comienzos del desarrollo de Internet surgen durante los años 60’s en época de Guerra fría como un producto militar financiado por las fuerzas armadas” (Millán, 2000).

Desde la década de los 60’s hasta la actualidad la evolución del internet ha generado revoluciones en la informática, las comunicaciones y la vida misma del individuo en la sociedad, dando como resultado una sociedad 4.0 misma en la que actualmente se vive.

Tabla 2

EVOLUCIÓN DE LAS SOCIEDADES Y SU RELACIÓN CON LA TECNOLOGIA.	
1.0	Esta etapa cronológica incluye a las sociedades agraria y posteriormente industrial que prevalecieron durante gran parte del siglo XVIII y hasta el siglo XX.
2.0	La aparición de la sociedad 2.0 se asocia con el surgimiento de los avances en las tecnologías de la información y de la comunicación que han evolucionado gracias a la convergencia de Internet, la globalización y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
3.0	Se refiere a un mundo que está “a la vuelta de la esquina” y al mismo tiempo trasciende a los precursores actuales, está impulsada por tres actores principales: ● La aceleración del cambio social y tecnológico. ● Globalización constante y redistribución horizontal del conocimiento y las relaciones. ● Una sociedad innovadora impulsada por trabajadores excepcionalmente motivados para aprender y poner en práctica sus conocimientos en todas las situaciones.
4.0	Se refiere a la cuarta revolución industrial, donde el concepto de transformación digital e inteligencia artificial bajo la abreviatura de AI engloba un abanico de tecnologías cuyo objetivo es maximizar todo el poder de los datos, y nace una transformación digital empresarial.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Maruris Reducindo & Hernández Ortiz, 2015).

EL SALTO A LA ERA DIGITAL MEDIANTE LAS TIC COMO BASES DE DATOS

Existen innumerables definiciones sobre el concepto de “Las Tecnologías de la información y comunicación” (TIC) para (Cabero Almenara, 1998) “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e inter-conexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”.

Por lo cual este término hace énfasis en la función de las comunicaciones unificadas y la integración de las telecomunicaciones, incluyendo: computadoras, software, almacenamiento y sistemas audiovisuales; los cuales permiten que los usuarios puedan acceder, almacenar, transmitir y manipular información.

PRIMEROS ACERCAMIENTOS ENTRE LA CONTADURÍA Y LA TECNOLOGÍA

Durante los años 80's del pasado siglo XX, con el advenimiento de la primera computadora personal, la información contable comenzó a ser vista como un factor indispensable en la toma de decisiones. De ahí la aparición de los sistemas informáticos. El surgimiento de Internet y de servicios como las plataformas online o la nube dio origen a la contabilidad colaborativa y a la digitalización de todos los procesos contables. Permitiendo a los usuarios controlar en tiempo real la información contable-administrativa.

NUEVAS FORMAS DE TRABAJO: TELETRABAJO Y TRABAJO HÍBRIDO

Con la evolución de la humanidad y de la tecnología, el concepto de trabajo también ha evolucionado; adaptándose a las necesidades sociales y a las herramientas tecnológicas disponibles en cada momento de la historia. Dando como resultado una comprensión distinta para cada época sobre la importancia del trabajo en el ámbito individual.

En la actualidad el trabajo se ha visto inmerso en la necesidad de adaptarse a la "Nueva normalidad", emergida con la llegada del COVID-19, el cual se expandió rápidamente por todo el mundo. La declaración de estado de emergencia mundial por parte de la Organización Mundial de Salud (OMS), trajo consecuencias sumamente importantes paralizando significativamente las actividades económicas en los 5 continentes.

Según (Peiró, 2020) "durante las semanas de confinamiento, el teletrabajo se ha convertido en la mejor oportunidad para hacer compatible la protección frente a la pandemia con el mantenimiento de las actividades productivas".

Por lo anterior es que la práctica del teletrabajo se ha intensificado, si bien en muchos casos ha sido de manera improvisada y sin planificación alguna, lo cierto es que se ha convertido en una modalidad laboral que llegó para quedarse.

Otra modalidad de trabajo surgida también durante la época de pandemia ha sido "El trabajo híbrido". El cual consiste en la prestación de servicios subordinados recibiendo como contraprestación un salario, pero que, a diferencia de la forma tradicional en que se desarrollaba antes de la pandemia, este trabajo híbrido se desarrolla preponderantemente en la casa del trabajador, o bien en un lugar que él mismo elige, mediante el uso de medios tecnológicos, informáticos o de telecomunicaciones; alternándose con trabajo presencial en el centro de trabajo de la empresa (Harris, 2019).

Tabla 3

El teletrabajo en México y Latinoamérica conceptualización y regulación.

PAÍS.	CONCEPTO.	LEY/PROYECTO
Argentina	"La realización de actos o prestación de servicios, en las que el trabajo se realiza en lugares distintos al establecimiento del empleador, mediante la utilización de todo tipo de tecnología de la información y de las comunicaciones".	**Proyecto de ley 3499 de 2010 "Promoción y difusión del Teletrabajo" Proyecto de ley 3498 de 2010, "Régimen jurídico del Teletrabajo en relación de dependencia"**
Brasil	La legislación brasileña no marca una diferencia entre el trabajo que se lleva a cabo en el establecimiento del patrón y el que se realiza en el domicilio del empleado, siempre que se cumpla con los supuestos de una relación laboral. Se reconocen los medios telemáticos e informáticos de comando, control y supervisión como iguales a efectos de la subordinación jurídica.	**Ley 12551 de 2011**
Colombia	En Colombia; el teletrabajo es plenamente reconocido, como una forma de prestación de servicios remunerados, utilizando las TIC como medio de interacción entre el prestador del servicio y el contratante, sin importar el sitio en el cual el trabajo se lleve a cabo.	**Ley 1221 de 2008**
Costa Rica	En Costa Rica, el teletrabajo se identifica como la prestación de servicios no presencial, por medio del cual un funcionario público, lleva a cabo parte de su jornada laboral a través del uso de la TIC y en su domicilio, o bien cualquier otro sitio habilitado para tal efecto.	**Decretos Ejecutivos Nº 34704 de 2008 Decreto Ejecutivo Temporal Nº 35434 Teletrabajo para mujeres embarazadas.**

Perú	En Perú, el teletrabajo se identifica por el desempeño subordinado de labores sin la presencia física del trabajador en la empresa con la que mantiene vínculo laboral; si no más bien, a través de las TIC, a través de las cuales se ejercen el control y la supervisión del trabajo desempeñado. El hecho de que sea el empleador el que proporciona los medios físicos y métodos informáticos, exista una dependencia tecnológica y que los resultados sean propiedad exclusiva del empleador; son los elementos que permiten tipificar el carácter subordinado de la relación laboral.	**Ley 30036 de 2013**
México	El teletrabajo es una forma de organización laboral subordinada que consiste en el desempeño de actividades remuneradas, en lugares distintos al establecimiento o establecimientos del patrón, por lo que no se requiere la presencia física de la persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo, en el centro de trabajo, utilizando primordialmente las tecnologías de la información y comunicación, para el contacto y mando entre la persona trabajadora bajo la modalidad de teletrabajo y el patrón.	**SE REFORMA EL ARTÍCULO 311 Y EL CAPÍTULO XII BIS DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO, EN MATERIA DE TELETRABAJO**

Fuente: (Gil Galván, González Navarro, & Tamez Martínez, EUMED, 2021).

Tabla 4

Características del teletrabajo: empresas vs. Trabajadores.

	VENTAJAS.	DESVENTAJAS.
TRABAJADORES	• Flexibilidad. • Autonomía. • Mayor productividad. • Mayor vida familiar. • Oportunidades de participación para personas discapacitadas. • Menor desplazamiento para trabajar. • Capacidad de elección. • del entorno de trabajo. • Oportunidad de crecer profesionalmente.	• Bajo rendimiento. • Para muchos no existe la identidad laboral. • Varios competidores al mismo tiempo. • Se puede dar el sedentarismo. • Los aspectos culturales, también influyen en el desempeño.
EMPRESA	• Menores problemas de convivencia entre los empleados. • Mayor productividad en la empresa. • Menor costo por puesto y menor necesidad de infraestructura. • Disponibilidad de una amplia gama de profesionales especializados. • No existe la necesidad de invertir en sistemas de control de horario para los trabajadores. • Disminución en los índices de ausentismo laboral de la empresa. • Crecimiento y expansión geográfica de la empresa.	• Dificultad para motivar al recurso humano. • Es difícil la supervisión. • Pueden existir conflictos de lealtad entre los trabajadores y las empresas, cuando estos acceden a información vital de la misma o a sus bases de datos.

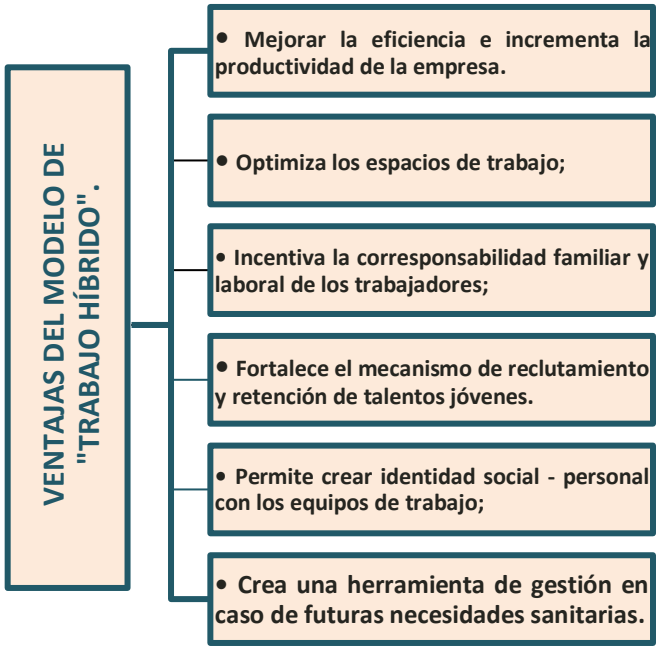
Fuente: (Gil Galván, González Navarro, & Tamez Martínez, EUMED, 2021).

ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO HÍBRIDO

El trabajo híbrido es una modalidad laboral que pone a prueba paradigmas y rompe esquemas preestablecidos en la gestión del capital humano, implica grandes desafíos tanto para las empresas y los trabajadores, como para los profesionistas independientes.

A raíz de la experiencia obtenida en la época de pandemia, muchas empresas se plantean esta modalidad híbrida de trabajo como una alternativa viable para enfrentar sus necesidades futuras, ya que sus ventajas son evidentes:

Figura 2



Fuente: Elaboración propia a partir de (Dingel & Neiman, 2020).

Tabla 5

Diferenciación entre teletrabajo y trabajo hibrido.

TELETRABAJO	TRABAJO - HÍBRIDO
➢ Modalidad en donde el recurso humano realiza sus labores 100% a distancia.	➢ Modalidad en la cual el recurso humano desempeña sus labores de manera mixta: Presencial / A distancia.

➢ Apoyo total en las tecnologías para el desempeño de las labores.	➢ Modelos de trabajo que combinan el uso de tecnologías y el uso de recursos
➢ Se lleva a cabo desde un establecimiento distinto al centro de trabajo.	➢ Puede efectuarse en el centro de trabajo o bien en algún establecimiento
➢ La viabilidad para ser aplicable es solo para algunos departamentos o tareas.	➢ La viabilidad para ser aplicable es en la totalidad de la entidad.
➢ Dificulta estrategias para la implementación.	➢ Facilita las estrategias de la implementación.

Fuente: Elaboración propia.

EL PROFESIONAL CONTABLE ANTE LA REVOLUCIÓN 4.0

Con la forma tan acelerada en que el mundo avanza en cuanto al uso de la tecnología, la contabilidad ha evolucionado en la manera de ejercerse. Los profesionales contables deben ser cada vez más eficaces, proactivos y eficientes; por lo que deben estar en continua capacitación y actualización, sobre todo en temas relacionados con la información digital.

Pese a estos pasos tan acelerados del mundo, la importancia de la contabilidad prevalece. Dando un salto desde las hojas del libro diario, y toda la era del archivo en papel, hacia los softwares contables y administrativos y un archivo digital, almacenado hasta en la nube. “No existe una empresa, por grande o pequeña que sea, que no requiera de la contabilidad como herramienta esencial para desarrollar un sistema de información y control sobre los resultados, flujos de dinero, inversiones y de los procesos” (Tamayo, 2020).

Uno de los motores que da respuesta a las necesidades de información y formalización de un negocio son los recursos tecnológicos. Ante este panorama surge una nueva clase de profesionistas, *“El contador público 4.0”.*

Tabla 6

Radiografía de *“El contador público 4.0”.*	
Habilidades de liderazgo.	Responsabilidad, precisión en la ejecución de tareas, inteligencia emocional, habilidades de la comunicación, además de ser proactivo, eficaz y eficiente.
Tecnología,	Uso de la tecnología en software y hardware para la oficina, con fines contables y administrativos, conocimientos de instalación y manejo de los mismos.

Creatividad, innovación	Visión para la percepción global de la entidad, así como la capacidad para identificar retos y la manera de implementar estrategias para afrontarlos.
Sentido de negocio	Coordinación y gestión de tiempo, control de calidad, percepción del entorno global que rodea a la entidad, gestión de recursos: materiales, financieros y humano, implementación del monitoreo tecnológico.
Perfil Académico.	Conocimiento y dominio en las áreas centrales de su formación como profesionista, sea de grado licenciatura o superior.

Fuente: Elaboración propia.

REQUERIMIENTOS ESTRATÉGICOS Y LOGÍSTICOS PARA LA EXPANSIÓN DE LA PROFESIÓN CONTABLE EN LA ERA DIGITAL

A continuación, se presentarán una serie de conclusiones en base a la información recabada mediante entrevistas a distintos profesionistas del área contable. Dichos instrumentos permitieron a los autores dialogar con contadores y desarrollar este capítulo incluyendo elementos claves sobre las perspectivas que fueron brindadas por los profesionistas.

Tal como se ha visto durante el desarrollo de este trabajo, la evolución de la profesión contable ha sido constante y consistente a los requerimientos de cada era. Hoy los profesionistas de la contabilidad se encuentran frente a “La era digital”, y el área contable converge en un punto de revolución digital industrial 4.0. Para esta era digitalizada se han generado nuevas modalidades para llevar acabo el ejercicio de la profesión. “El teletrabajo” y el “Trabajo Híbrido”, son los nuevos conceptos que harán armonía con el resto de las actividades cotidianas en la vida del profesionista.

Para la implementación de estas modalidades de trabajo, tanto los profesionistas independientes como los entes del sector público o privado deben considerar la planeación estratégica y logística. En 2020 al implementar “El teletrabajo” de manera vertiginosa por motivo de la contingencia sanitaria de COVID-19 se presenció el déficit en sentido estratégico y logístico, sobre la marcha a método de prueba y error, se fueron logrados mejoras en las estrategias para que “El teletrabajo” se efectuara de manera eficaz y eficiente.

Pero este escenario logró identificar varios puntos relevantes tal es el caso de la identificación de que para algunas áreas laborales la modalidad más viable es la de “El Trabajo Híbrido”.

De lo anterior surge la interrogante ¿Cuáles son los requerimientos estratégicos y logísticos para la expansión de la profesión contable en la era digital?, para responder a dicho cuestionamiento entendamos:

I. *“Los requerimientos estratégicos”* como el conjunto de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación, que buscan una finalidad u objetivo general común;
II. *“Los requerimientos logísticos”* como la planificación y la gestión del flujo de los recursos con los cuales se cuenta para alcanzar la finalidad u objetivo general común.

Los contadores públicos, son profesionistas cuyo perfil posee un gran campo laboral para dar ejercicio a su profesión, por lo tanto, al definir “*los requerimientos estratégicos y logísticos para la expansión de la profesión contable en la era digital”* encontraremos aquellos que son de aplicación y observancia general, y los que adquieren una observancia específica.

DE OBSERVANCIA GENERAL:

I. *“Los requerimientos estratégicos”*

1.- Contador público:

- Dentro del perfil académico del profesionista, contará con conocimientos de informática, o tecnologías de la información a largo plazo y la comunicación de manera general.
- En el perfil profesional del Contador Público deberá tener experiencia en el uso de softwares contables – administrativos.
- En el perfil personal, se requiere de un profesional proactivo y con aptitud por aprender, innovar.

2.- Contexto laboral:

- Las empresas o entidades conscientes del entorno digital, deberán mantenerse en sincronía con las necesidades de actualización en sus políticas de control interno, visión y misión. Con ello se logrará contemplar el uso de los medios digitales, de las tecnologías de la información y la comunicación en el diseño de los planes, proyectos, modelos o cursos de acción para ejercer la profesión con apoyos de medios tecnológicos.
- Deberán evaluar su sistema monetario en cuanto a las circunstancias cambiantes previo a la crisis cuidando su estabilidad y salud financiera.
- Lo anterior también aplica para aquellas "Personas físicas, personas morales, instituciones con personalidad jurídica, entes públicos" y cualquier usuario de los servicios profesionales del contador público.

II. *"Los requerimientos logísticos"*

- Al colaborador en alguna entidad, la anterior deberá dotar de equipo de cómputo, internet, licencias de softwares contable-administrativo, espacios colaborativos en la nube, y cualquier otro requerimiento tecnológico que facilite el ejercicio de su profesión.
- Adicional a lo anterior, además de proporcionar los recursos materiales, se gestionará "*el recurso del conocimiento"*, es decir la capacitación y actualización constante en el uso de la tecnología, softwares contable-administrativo y todo aquel recurso que deba mantenerse en actualización.
- Aquellos contadores públicos que obtén por el ejercicio de su profesión en el sector independiente, deberán asumir la responsabilidad de satisfacer los puntos anteriormente citados.

DE OBSERVANCIA ESPECÍFICA:

En este apartado, viene a considerarse cuestionamientos específicos al área laboral en donde se desarrolle el profesionista, para ello previo al diseño de "*los requerimientos estratégicos y logísticos para la implementación de la profesión*

contable en la era digital" se deben conocer las políticas de control interno del ente y buscar la armonización entre ambos aspectos.

De lo expuesto anteriormente podemos concluir que para cubrir los requerimientos para la expansión de la profesión contable en la era digital son aspectos cruciales: el acceso a los recursos materiales tecnológicos y la disposición por parte del profesionista de mantener en actualización constante sus conocimientos y habilidades para dar cumplimiento a las nuevas demandas del entorno.

Por ello los contadores públicos desde la etapa de estudiantes deben mantenerse inmersos en el entorno digital que los rodea a fin de construir su perfil como profesionistas y dar combinación a los conocimientos académicos con las habilidades y aptitudes adquiridas en la práctica y por iniciativa propia. A fin de ser un profesionista integral y competente para asumir los retos que implica ejercer en el entorno digital.

PERSPECTIVAS SOBRE EL FUTURO DE LA PROFESIÓN CONTABLE Y SU RELACIÓN CON LAS MODALIDADES DE TELEBRAJO O TRABAJO HIBRIDO

Por parte de las entidades, los profesionistas y los trabajadores laborar en la era digital implica resiliencia al cambio y a la serie de retos que conlleva la reinvención de la percepción tradicional del trabajo.

Para el caso de los contadores públicos la modalidad denominada "Trabajo Híbrido" es a mi modo de ver la que mejor se adapta a las demandas de la era digital y a las necesidades de la profesión contable. Recordemos que el aspecto humano es esencial tanto en los entes como en las relaciones interpersonales, pues constituyen un elemento esencial para construir vínculos ya sea "Equipos de trabajo" o "Vínculos entre cliente y proveedor" por lo cual dar ejercicio a la profesión sea en el sector subordinado o independiente requiere de un aspecto que equilibre

lo digitalizado con lo humanizado. Por lo cual yo concluyo que el “Trabajo Híbrido” armoniza dichas necesidades (Gil Galván, 2021).

En la actualidad, los avances tecnológicos han originado grandes cambios en el universo laboral, en la economía, la cultura, la política, produciendo fenómenos orientados a un nuevo modelo social y empresarial.

Lo anterior, debe motivar a los profesionistas a mantenerse actualizados y dispuestos a consumar los retos e innovaciones que se presentan de carácter simultáneo, logrando ser reconocida como la sociedad de la información.

A origen de esto, para el futuro de la profesión contable en la era digital el modelo de trabajo híbrido es imprescindible y representa la principal estrategia en la toma de decisiones en los entes públicos y privados en la cual el recurso humano es base en la obtención de las metas establecidas. Por lo cual es importante hacer énfasis en acrecentar el bienestar, la contratación del personal, impulsar la productividad y revitalizar la potencia laboral, sin aludir la disminución de costos que significa (González Navarro, 2021).

CONCLUSIONES

El presente artículo ha logrado cumplir con todos los objetivos planteados al inicio de la investigación, teniendo como resultado un trabajo producto del esfuerzo conjunto de los autores. Basándose en distintas fuentes de consulta para información documental y empleando instrumentos mediante los cuales los profesionistas en el área contable aportaron información para el marco teórico del trabajo se ha concluido que la modalidad de “trabajo hibrido” será la línea de acción para que el contador público ejerza en esta era digital y se adentre al mundo globalizado que día a día nos rodea.

Se concluye diciendo que en un entorno tan cambiante como lo es el mundo actual, ningún elemento escapa de él. Y es compromiso de todos los profesionistas actualizarse para enfrentar los retos que se presenten. Para los contadores públicos

evolucionar y reinventarse dentro de la profesión será una tarea diaria y sin punto final.

BIBLIOGRAFÍA

Cabero Almenara, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas.*, 197-206.

Castillo, J. (09 de 09 de 2021). *Calameo*. Obtenido de Linea Del Tiempo de la contabilidad: https://es.calameo.com/books/004875158da5bd3c4e010

Dingel, J., & Neiman, B. (26948 de Abril de 2020). *How Many Jobs Can be Done at Home?* Obtenido de NBER Working Paper: https://www.nber.org/papers/w26948

Fernández, J. M. (2014). *Contabilidad básica.* México.: Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V.

Flores, N. (25 de Mayo de 2021). Evolucionando hacia el contador 4.0. *EL FINANCIERO MONTERREY.*

Gil Galván, J. L. (19 de 10 de 2021). Valles, San Luis Potosí, México.

Gil Galván, J. L., González Navarro, L. M., & Tamez Martínez, X. (21 de JUNIO de 2021). *EUMED.* Obtenido de EUMED.

González Navarro, L. M. (20 de 10 de 2021). Valles, San Luis Potosí, México.

Harris, K. (19 de Abril de 2019). *The Hybrid Employee.* Obtenido de Georgia Tech Professional Education: https://pe.gatech.edu/blog/future-work/hybrid-employee

Maruris Reducindo, M., & Hernández Ortiz, A. (4 de Mayo de 2015). *http://mireyamaruris.blogspot.com/.* Obtenido de Desde la sociedad 1.0 hacia la sociedad 3.0: http://mireyamaruris.blogspot.com/

Millán, J. A. (20 de 01 de 2000). *Jamillan.* Obtenido de Breve Historia de la Internet: http://jamillan.com/histoint.htm

Nissen, H., Damerow, P., & Englund, R. (1993). *Archaic Bookkeeping. Writing and Techniques of Economic Administration in the Ancient Near East.* Chicago y Londres: The University of Chicago Press.

Peiró, J. y. (05 de 05 de 2020). *El impulso al teletrabajo durante el covid-19 y los retos que plantea.* (G. Valenciana, Ed.) Recuperado el 24 de 03 de 2021, de Ivie: https://www.ivie.es/wp-

content/uploads/2020/05/11.Covid19IvieExpress.El-impulso-al-teletrabajo-durante-el-COVID-19-y-los-retos-que-plantea.pdf

Tamayo, L. J. (12 de Septiembre de 2020). *"El Pulso" Diario Electrónico.* Obtenido de “El profesional de la contabilidad 4.0”: https://www.diarioelpulso.cl/2020/09/12/el-profesional-de-la-contabilidad-4-0/