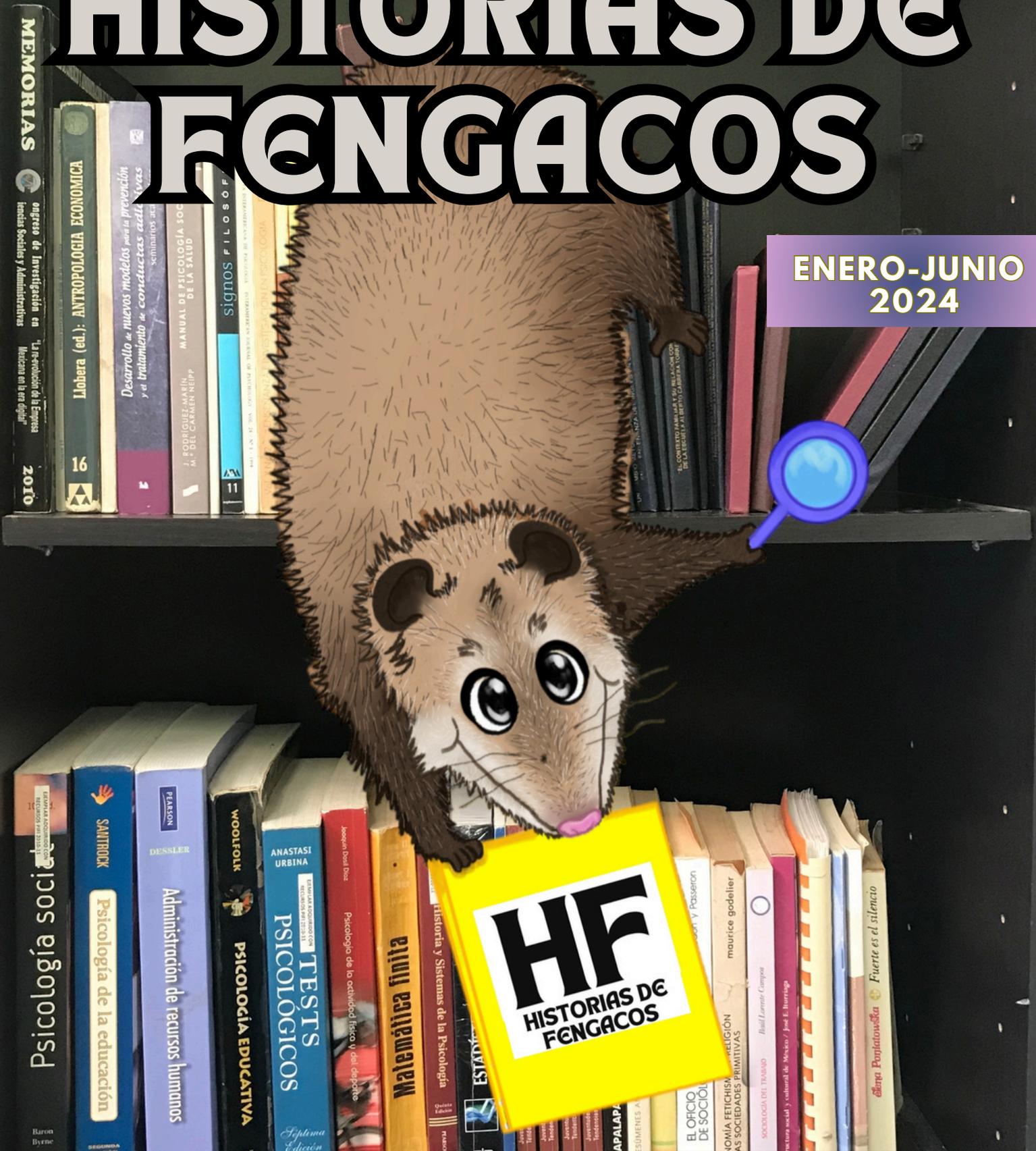


HISTORIAS DE FENGACOS

ENERO-JUNIO
2024



HISTORIAS DE FENGACOS

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Aplicado al Comportamiento

DIRECTORIO UAT

Dr. Dámaso Leonardo Anaya Alvarado
Rector

Dr. Eduardo Arvizu Sánchez
Secretario General

Dra. Rosa Issel Acosta González
Secretaria Académica

Dr. Fernando Leal Ríos
Secretario de Investigación y Posgrado

DIRECTORIO DE LA FADYCS

Dra. Elda Ruth De Los Reyes Villareal
Directora

Mtra. Oliva Ramírez San Vicente
Secretaria Administrativa

Dra. Rufina Flores Barrios
Secretaria Académica

Dra. Esperanza Sida Ponce
Secretaria Técnica

Dra. Helen Contreras Hernández
Jefa de la División de Estudios de Posgrado e
Investigación

EDITOR GENERAL

Ennio Héctor Carro Pérez

EQUIPO EDITORIAL:

Alejandra Abigail Serrano García
Andrea Michelle Reyes Paulin

COMITÉ EDITORIAL:

Dra. Lucía Ruíz Ramos
Dr. Alfredo Sánchez Carballo
Dra. Aileen Azucena Salazar Jasso
Dra. María Consuelo Lemus Pool
Dr. Bernardo Nahuat Roman
Dr. Arturo Secundino Hernández Gómez
Dra. María Josefina Hernández Barrera
Dr. Marcial Ranulfo Buttén de Leon
Dra. Yolanda del Rocío Moreno Ramírez
Dr. Oscar Monreal Aranda
Dra. Lucero de Jesús Rodríguez Jasso
Dra. Laura del Carmen Moreno Chimely
Dr. Ángel Mario Lerma Sánchez
Dra. Mireya Velázquez Hernández

ILUSTRADOR:

Alejandra Abigail Serrano García

**Envío de contribuciones conforme a
las normas para publicación:**

historiasdefengacos@uat.edu.mx

En portada: Alejandra A. Serrano García y Andrea M. Reyes Paulin (2023) *CARIBDIS LA TLACUACHITA*. Ilustración digital, México.

REVISTA "HISTORIAS DE FENGACOS", Año: 2024, Volumen 1, Número 1, enero - junio. es una publicación semestral de difusión científica arbitrada, editada por la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Centro Universitario Tampico, Madero, Boulevard Adolfo López Mateos esquina con Ave. Universidad s/n, C.P. 89138, Tampico, Tamaulipas, México; Edificio Administrativo, Primer piso, Teléfono (52)+ 8332412000, Extensiones: 3768 y 3776. Sitio web: <https://fengacos.uat.edu.mx>. Editor responsable: Dr. Ennio Héctor Carro Pérez. Reserva de Derechos de Uso Exclusivo (versión electrónica) No. 04-2023-070713040900-102, ISSN Electrónico: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número: Dr. Ennio Héctor Carro Pérez. Fecha de la última modificación: 30 de junio de 2024.

El contenido de los artículos y colaboraciones publicadas en ésta revista son responsabilidad de cada autor. Se autoriza la reproducción total o parcial del material citando la fuente.

ÍNDICE

VOL. 1 NÚM. 1 (2024): ENERO-JUNIO 2024

EDITORIAL

HISTORIAS DE FENGACOS, HISTORIAS DE UNA CIUDAD HECHA DE CIENCIA

Ennio Héctor Carro Pérez 1-3

DOXA Y EPISTEME

5 PASOS PARA PUBLICAR UN ARTÍCULO ACADÉMICO

Cesar Jiménez Yáñez, Zicri Colmenares Diaz 4-9

DE LA OBSERVACIÓN COTIDIANA A LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE: UNA TÉCNICA CUALITATIVA PARA LOS ACTUALES DESAFÍOS EN INVESTIGACIÓN SOCIAL

Cristian Armando Méndez Calixto 10-17

USO DE ACTINOBACTERIAS EN LA SÍNTESIS DE NANOPARTICULAS METALICAS CON ACTIVIDAD TERAPÉUTICA

Ana Cecilia Zarate Jiménez, Lucia Ortega Cabello, Liliana Hernández Vázquez, Aida Hamdan Partida 18-28

ECLIPSES SOLARES Y COMPORTAMIENTO HUMANO: UNA MIRADA A LOS PROCESOS DE COMPORTAMIENTO SUPERSTICIOSO

Ennio Héctor Carro Pérez 29-34

IMPORTANCIA DE LA TUTORÍA ACADÉMICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES

Isis Jael Oviedo Rodríguez, Yessica Martínez Soto 35-40

ACTITUDES HACIA EL AUTOCUIDADO ANTE LA PANDEMIA COVID-19

Oscar Orlando García Cruz 41-49

HISTORIA DE LA CIENCIA JURÍDICA

Helen Contreras Hernández 50-53

LA TLACUACHITA IGNORANTE

DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN. EL COACHING METODOLÓGICO COMO ESTRATEGIA

María Josefina Hernández Barrera, Marcial Ranulfo Buttén de León 54-57

DELETREANDO “CIENCIA”

PILO Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Arturo Secundino Hernández Gómez 58-62

Historias de Fengacos, historias de una ciudad hecha de ciencia

Autor: Ennio Héctor Carro Pérez

Ciencia es un término popular y especializado dependiendo de los distintos espacios en los que se maneja, no es ajena a las personas, es un término cotidiano, los medios masivos de comunicación, el cine, las artes, aulas, laboratorios, charlas informales y formales, se han encargado de ello. Sin embargo, el escucharlo por distintas voces y medios no implica que se haya tenido contacto con sus aspectos más íntimos y por ende los más interesantes, es como aquel objeto que se ve todos los días en una vitrina, pero no se toca, solo algunos son los afortunados que pueden tener contacto con él: sus dueños.

Con la ciencia pasa algo parecido, a pesar de que está en boca de muchos, no deja de estar entre cristales donde se le pueden admirar y comentar, algunos pueden hablar de ella para sentirse importantes, otros mencionarla para darse apoyo, por ejemplo, antes de afirmar algo, pueden decir “los científicos indican”, o “los expertos señalan”; pero pocos la tocan, solo lo hacen sus dueños: los científicos, académicos, maestros y alumnos de ciencias. Empero la ciencia, a diferencia de un artículo privado es un bien público, al menos en los sistemas de gobierno que se precian de democráticos. ¿Por qué afirmamos esto?, la razón es simple, en un sistema democrático el pueblo es el que define para su beneficio a sus gobernantes, para que estos gestionen, las prácticas que fortalezcan este beneficio público, en este sentido, la ciencia es una de estas prácticas que produce conocimiento y a partir de él, soluciones benéficas a todos. De esta manera la ciencia en tanto pública, sus legítimos dueños no son los científicos, si no el pueblo.

Así, la ciencia no debe ser exclusiva si no incluyente, disponible para versados e iniciados, para expertos e inexpertos, para especialistas y legos, en síntesis, debe estar asequible a todos, para ello, hay que divulgarla, extenderla a todos sin excepción. Si uno observa con detenimiento cada uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, la divulgación impacta de manera directa en todos

ellos, ya que el conocimiento, es el que permite la toma de las mejores decisiones en los diversos campos del quehacer humano, de tal manera, tener conocimiento sustentado en la confirmación de la ciencia, es tener las herramientas cognitivas para resolver los diferentes problemas asociados a pobreza, hambre, salud, educación, igualdad, recursos ambientales, energía, trabajo, desigualdad en diferentes niveles, al desarrollo de las ciudades, o la producción de alimentos.

Entonces la divulgación de la ciencia no es tarea de poco monta o accesoria, es junto con el nivel escolar básico, la primera línea de contacto para el desarrollo de competencias científicas y de manera más precisa de formas para ver la realidad de una manera diferente a la que inicialmente se provee a través de lo que llamamos sentido común o apreciaciones pseudocientíficas.

Por ello, para contribuir a la divulgación científica, nace Historias de Fengacos, una publicación que parte de la premisa de que el conocimiento científico es un espacio para todos, donde cualquiera a través de palabras sencillas pueda encontrar respuestas a dudas que se hubiera planteado, explicaciones a fenómenos desconocidos o bien, escuchados de manera casual. Pero ¿por qué este nombre?, ¿qué es Fengacos?, para responder estas curiosidades, debemos retroceder hasta el año 2013, cuando un grupo de alumnos y profesores de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales, hoy Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, se plantearon el compromiso de divulgar ciencia a la comunidad en general, como parte de este esfuerzo se pensó en una revista que a través del cuento, de la narración casi espontánea, cotidiana, como la que se da entre vecinos, entre pares, se transmitiera la ciencia, entonces, se imaginó una ciudad ficticia, cuyos habitantes: hombres, mujeres, niños, niñas, tlacuachas, tlacuaches, gatos, perros, aves, y etcéteras, todos científicos, contarán sus historias, sus relatos, sobre descubrimientos o búsquedas de conocimiento. Así nace Fengacos, para contar historias o relatos cotidianos de estos científicos o científicas humanos y no humanos. Entonces ¿Qué significa el nombre de Fengacos?, FENGACOS son solo iniciales de científicos o científicas, hilvanadas como se consideró sonaban más armoniosas, la F puede ser de Festiger, Faraday u otra, la E de Einstein, la N de Napier, la C de Calkins o Curie, incluso pueden ser letras intermedias de algún nombre como en TEsla, BArtleEtt o MArgArEt.

Historias de Fengacos es una revista cuyo único propósito es servir de vehículo al conocimiento, para que se transfiera a todos, que aterrice en lo colectivo y este,

tenga la posibilidad de transformar su cotidianidad a partir de lo que los científicos han encontrado o están por encontrar, así la transformación de las comunidades es posible, transitando de lo intuitivo a lo informado.

La finalidad es, ser sencillo y atractivo a todo lector, incluido los niños, para ello se han planeado diferentes secciones que comparte el mismo propósito general, divulgar conocimiento científico, pero que en lo particular los intereses están bien delimitados, así *Doxa y Episteme*, busca difundir opiniones, entrevistas o descripciones de fenómenos que se estudian o han sido estudiados en cualquier área del conocimiento; la *Tlacuachita ignorante*, qué ignora por método, para aprender más, persigue todo texto, documento, escrito o representación científica para mostrarla y recomendarla, es decir, la *Tlacuachita* es una *Prometeo*; *Deletreando ciencia*, va orientada al lector que gusta de las narraciones, de los cuentos, del suspenso, o ficción, pero también conocer lo que se ha hecho en ciencia, así a través del relato se transfiere el conocimiento científico; en *Jugando con neuronas*, lo importante es enseñar ciencia a los niños, la intención es hacer de la ciencia un juego, una actividad divertida; por último, en *Manchando el cuaderno*, el énfasis esta en la imagen, en la ilustración comentada, la idea es mostrar como el conocimiento científico puede inspirar una composición estrictamente visual.

¿Qué esperar para este primer número?, nada espectacular, pero sí gratificante en términos conceptuales, un conjunto de nueve textos, inaugura la revista, todos ellos escritos con el mejor ánimo de contribuir a esta tarea tan familiar y a veces poco atendida, la divulgación. El lector podrá enterarse de procedimientos de investigación, de redacción científica, comportamiento supersticioso, actitudes, emociones, ciencia jurídica, e inteligencia artificial.

El banquete está puesto en Fengacos, para que se alimente y beban los curiosos, interesados e inclusive los mal intencionados, todo aquel que se acerque y lea, será bien recibido, ayudará a que esta ciudad ficticia fortalezca sus cimientos y sus residentes una vida larga, nutrida de experiencias que puedan comunicar en sus páginas.

Autor:

Ennio Héctor Carro Pérez

Coordinador del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Aplicado al Comportamiento (CIDETAC), FADYCS.

5 PASOS PARA PUBLICAR UN ARTÍCULO ACADÉMICO

Autores: César Jiménez-Yañez; Zicri Colmenares-Díaz

Una de las responsabilidades en el mundo académico pasa por dar a conocer los resultados de investigación; es decir, publicar los avances, el proceso o los resultados de un proyecto –que puede ser tu tesis u otro tipo de estudio en el que estés trabajando– a través de productos de difusión como libros, capítulos, artículos, ponencias o carteles. Estos productos se convierten en el resultado público y formal de tu investigación y pasan a ser parte del acervo disponible de comunidades científicas que están en constante reflexión y construcción del conocimiento.

En la actualidad, contar con publicaciones científicas aumenta las posibilidades de conseguir financiamientos, estímulos, becas y reconocimientos; perfilando el currículum de las personas que se dedican o dedicarán a la docencia y a la investigación. Es más, en algunos casos, se contempla como requisito, postular o publicar un artículo académico para la finalización o titulación de programas educativos de pre (licenciaturas) y posgrado (maestrías y doctorados); por lo que, si terminaste tu trabajo de grado o te encuentras en la fase final de un proyecto de investigación y tienes pensado publicar algo de ello, esta guía

te ayudará a hacerlo. No guardes tu tesis ni tu informe de investigación, dar a conocer tu trabajo entre la comunidad científica te beneficiará y será de gran ayuda para otras personas que, al igual que tú, dedican horas a realizar su investigación.

1 Identifica las características de una revista académica

En general las revistas académicas son fáciles de identificar; ya que cuentan con una serie de rasgos, estructura y datos que están normalizados a nivel internacional. Las características más importantes a identificar y considerar en una revista académica, sea impresa o digital, son las siguientes:

Registro ISSN: toda publicación periódica y seriada –en este caso las revistas– debe contar con un Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas (International Standard Serial Number - ISSN) que consiste en un código internacional de 8 dígitos (por ejemplo: 1234-567X) que en México se obtiene a través del Instituto Nacional del Derecho de Autor (Indautor).

Adscripción institucional, editorial o empresarial: regularmente una revista académica

mica está adscrita y respaldada por una institución de educación superior o por una empresa editorial reconocida que se puede identificar y ubicar fácilmente.

Periodicidad y tiempos de publicación: toda revista científica da a conocer a sus usuarios y usuarias el periodo de publicación de cada número, que puede ser continua, anual, semestral, trimestral, bimestral o mensual. Este dato es muy útil para tomar decisiones al momento de buscar una revista dónde publicar, ya que toda revista señala los tiempos estimados de publicación, los que, dependiendo de la periodicidad, se establecerán claramente en las normas y lineamientos de la revista. A partir de lo anterior, por lo general el procesamiento de un artículo puede demorar entre dos a ocho meses desde su recepción hasta su versión final.

Sistema de arbitraje (*peer review*): una revista académica, siempre contará con un sistema de arbitraje, lo que significa que toda propuesta de artículo recibida pasará por un proceso de revisión y dictamen, siendo el más utilizado por las revistas el doble ciego (*double blind*), que garantiza una revisión por pares del artículo donde se anonimiza la obra y las personas que participan.

Política editorial: toda revista entrega información detallada y clara acerca de su política editorial y de los lineamientos que rigen el procesamiento de un artículo, donde se hace énfasis sobre las buenas prácticas, el enfoque disciplinario, el proceso de arbitraje o revisión, la política de preservación y los cargos o

costos si los hay, entre otros.

Indexaciones, acreditaciones y bases de datos: todas las revistas están en directorios, índices, catálogos, hemerotecas y bases de datos reconocidas, que forman parte de las indexaciones, acreditaciones y reconocimientos de calidad de las revistas. Esta información siempre estará disponible y visible para los usuarios y usuarias de la revista. Es recomendable verificar esta información antes de enviar un artículo.

Normas de publicación: toda revista entregará información detallada a las y los autores que quieran someter un manuscrito para publicación. Estas normas presentan los pasos y las especificaciones que debe contener el texto a presentar, como su estructura (apartados, idiomas), extensión, estilo (letra, tamaño, interlineado, hoja), presentación de aparato crítico (citas y bibliografía) y manejo de imágenes, cuadros y gráficas.

2 ¡Cuidado con las revistas depredadoras y piratas!

Tal como te comentábamos en el paso anterior, si bien en internet podemos encontrar miles de revistas científicas, no a todas les interesa la construcción de conocimiento ni la consolidación de comunidades académicas, algunas revistas están tras el negocio de lucrarse con la necesidad de publicar. Es así que encontramos a las revistas depredadoras, las que cuentan con todas o la mayoría de las características de una revista científica, pero sus procesos editoriales son fraudulentos. Si bien

te publican de forma *expedita (fast publication)*, no realizan un proceso formal de dictamen y siempre te van a cobrar. Estas publicaciones no son reconocidas por organismos acreditadores. Algunas veces son difíciles de identificar, por ello ten en cuenta lo siguiente:

Envían frecuentemente correos electrónicos con invitaciones para publicar, a veces hasta hacen mención a algún trabajo tuyo que ya circula por internet.

Regularmente son revistas multidisciplinarias; es decir, están abiertas a recibir trabajos de cualquier disciplina y área.

Ofrecen procesos de dictamen rápidos (en muchos de los casos nunca envían los dictámenes o revisiones), y aceptan el artículo en un par de días o semanas.

Ofrecen tiempos de publicación reducidos (*fast publication*).

En sus páginas muestran certificaciones de calidad o “factor de impacto” de empresas desconocidas o no académicas.

Cobran por iniciar el proceso de publicación o por aceptar el trabajo. Este cobro no se vincula con los APC (cargo por procesamiento por sus siglas en inglés), que es un cobro que se relaciona con costos asociados a la disponibilidad del artículo en acceso abierto.

Sus artículos publicados siempre tienen errores ortográficos, de redacción y de diseño; ya que conservan exactamente el mismo documento que reciben. No los revisan.

No están indexadas en plataformas o bases de datos reconocidas por la comunidad científica.

Regularmente sus nombres son muy parecidos a revistas indexadas que tienen reconocimiento en la comunidad científica. Ante este fraude, surgió una campaña internacional a través de internet para que nuestro trabajo no caiga en malas manos: *Think.Check.Submit* (Piensa, Revisa y Envía), que básicamente pone énfasis en que antes de enviar nuestro artículo a una revista, hagamos un proceso de verificación. A parte de seguir esos pasos, te recomendamos utilizar la Matriz de Información para el Análisis de Revistas (MIAR), un proyecto que surge en la Universidad de Barcelona y que hoy cuenta con una robusta base de datos donde podemos buscar información verificada sobre las indexaciones y bases de datos a las que pertenece la revista, ingresando su ISSN o su nombre. Te recomendamos:

MIAR: <https://miar.ub.edu>

Think.Check.Submit.: <https://thinkchecksubmit.org/>

BEALL'S LIST: <https://beallslist.net>

Por otra parte, están las revistas piratas, que son aquellas que usurpan el nombre y la imagen de revistas reconocidas y crean sitios web con esa información. Así, reciben artículos de personas que no se dan cuenta y que pagan altas sumas de dinero para que su trabajo sea publicado, cosa que nunca pasa, ya que la gran característica de una revista pirata es que nunca publica el artículo. En el momento en que reciben el pago se termina la comunicación con los o las autoras. Estas re-

vistas son difíciles de perseguir, ya que, así como aparecen, desaparecen y funcionan en países donde las regulaciones a la red son escasas o deficientes.

3 Busca una revista académica acorde a tu disciplina, área e intereses

En la red podemos encontrar muchas revistas académicas asociadas a nuestra disciplina, así que empieza por buscar revistas vinculadas a tus intereses de investigación. Es muy importante que cuando busques información, utilices palabras claves que especifiquen y delimiten tu búsqueda. En internet puedes encontrar algunas bases de datos académicas y hemerotecas especializadas, gratuitas y de paga, que clasifican las revistas y los artículos científicos por disciplina y áreas. Algunas universidades pagan membresías institucionales para que puedas tener acceso a bases de datos como Web of Science; Scopus; Elsevier; Wiley; Ebsco; Jstor; Emerald; Springer y V/lex, entre otras. Consulta a través del sistema de biblioteca de tu universidad para saber a cuáles tienes acceso. Inicia buscando información para tu investigación en bases de datos gratuitas. Te sugerimos las siguientes:

Scielo: <https://scielo.org/es>

Redalyc: <https://www.redalyc.org>

DOAJ: <https://doaj.org>

Redib: <https://www.redib.org>

Dialnet: <https://www.redib.org>

Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

4 ¿Encontraste la revista científica idónea? Prepara tu manuscrito

Si ya encontraste la revista a la que quieres enviar tu trabajo y ya validaste su información, el siguiente paso es revisar las políticas editoriales y las normas de publicación. Considera que no son iguales en todas las revistas. Ajusta tu documento y ten en cuenta que cada revista solicita una cierta cantidad de cuartillas, palabras o caracteres por documento, un tipo de letra, estructura y presentación. Siempre revisa algunos artículos ya publicados y adapta tu trabajo según lo soliciten. En algunos casos la revista entrega o pone a disposición un modelo con la estructura del artículo (*template*). Un artículo académico está conformado por:

Título: tiene que ser claro, conciso y atractivo.

Resumen: éste es el primer apartado obligatorio del artículo y uno de los más importantes porque es la carta de presentación de tu trabajo. Si la revista es hispana te solicitará que el resumen también lo presentes en inglés (*abstract*). La extensión puede variar entre 100 y 300 palabras con las que tendrás que presentar los datos más relevantes de tu trabajo. En algunos casos, las revistas ya cuentan con un formato establecido y en otros, te permiten una redacción libre. Lo importante es que incluyas el tema que desarrollas, los objetivos del trabajo, la metodología empleada, la muestra (en caso de poseerla), los principales resultados y unas breves conclusiones. Todo esto en la cantidad de pala-

bras que te pidan, porque si sobrepasas esa cantidad, pueden rechazarte el envío.

Contenido o cuerpo: el contenido de tu artículo dependerá de las exigencias de la revista seleccionada. En general tu trabajo debe tener la estructura del modelo de comunicación científica internacional IMRD, que indica que un artículo contiene: introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Puedes construir el contenido si respondes a ciertas interrogantes que te mostramos a continuación:

Introducción	Metodología	Resultados	Discusión	Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué problema estudié? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué hice, cuándo lo hice y cómo estudié el problema? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué y cuáles fueron las cosas que descubrí? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué significan los resultados y qué dicen otros autores sobre eso? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la síntesis de mi investigación?

Las referencias: son las últimas que aparecen en tu documento, su elaboración depende del manual de estilo que utilizaste (APA, Chicago, Vancouver u otra) y es una lista de las autorías y documentos que citaste en el texto. Recuerda anotar solo aquellas que mencionas en tu documento.

5 Regístrate en la revista elegida y envía tu manuscrito

Hoy, la mayoría de las revistas científicas se encuentran disponibles en línea y utilizan un software de gestión editorial. Para que puedas enviar tu artículo, regístrate en la página de la revista que seleccionaste. Antes de eso, crea una cuenta en la página web de ORCID (<https://orcid.org/signin>). ORCID es una plataforma gratuita que al registrarte te proporciona un código alfanumérico único, que servirá para identificarte en la revista que quieras publicar y para evitar confusiones entre otros autores que puedan coincidir con tu nombre y apellido. Este código será tu identificación académica y es el que utilizarás para futuras publicaciones.

Ya con tu cuenta de ORCID, ingresa a la página de la revista seleccionada y realiza tu registro; se te pedirá completar algunos campos con tu nombre y apellido, afiliación o adscripción institucional, país, correo electrónico y un nombre de usuario y contraseña. ¡No olvides guardar y anotar tu usuario y contraseña! Hecho el registro, puedes hacer el envío de tu artículo llenando los campos que te soliciten, entre ellos el resumen, las palabras clave y la bibliografía. También incluye una reseña biográfica en donde anotarás tu último grado académico, tus líneas de investigación y las últimas publicaciones.

Al terminar el envío de tu artículo te llegará un correo que confirma la recepción y vendrá un enlace donde podrás dar seguimiento al proceso editorial. A partir de ese momento comenzará la revisión de tu propuesta. La revista le asignará un folio y pasará por una primera etapa de revisión. En este punto, revisarán que hayas cumplido con todo lo que piden en las normas editoriales y que la temática de tu artículo sea acorde a la revista. Al mismo tiempo se hará una revisión de tu documento a través de un software para detectar posibles coincidencias, esto se hace para descartar la posibilidad de plagio. En esta etapa del proceso pueden ocurrir tres cosas:

a) que te rechacen el artículo por no cumplir con algunos de los criterios;

b) que te soliciten corregir algunos aspectos o apartados del documento y lo tengas que volver a enviar o,

c) si todo está en orden, iniciará el proceso de revisión por pares.

Así, después de un tiempo (que pueden ser varios meses), finalizado el proceso de dictamen, recibirás una notificación en tu correo electrónico de aprobación o rechazo de tu trabajo. Si tu artículo fue rechazado, no te desanimes, gracias a las observaciones podrás ajustar tu trabajo y volverlo a postular en otra revista. Si fue aprobado ¡felicidades! Luego de un proceso de edición y maquetación por parte de la revista, verás tu artículo publicado; ahora podrás darlo a conocer a la mayor cantidad de personas y compartirlo en tus redes

sociales con tus colegas, amistades y familiares.

Referencias

- Chávez-Tapia, N.; Téllez-Ávila, F.; Santiago-Hernández, J.; Villegas-López, F. y Uribe, M. (2012). Sugerencias sobre cómo publicar un artículo científico. *Endoscopia*, 24(2), 87-91. <https://www.elsevier.es/es-revista-endoscopia-335-articulo-sugerencias-sobre-como-publicar-un-X0188989312226743>
- Delgado-Noguera, M. y Calvache, J. (2023). Modelos actuales de publicación en revistas científicas. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad del Cauca*, 25(2), e2355. <https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/2355>
- Hernando, A. (25 de noviembre de 2019). Por qué y para qué debemos publicar. *Escuela de Autores*. <https://doi.org/10.3916/escuela-de-autores-109>
- Jiménez-Yañez, C. y Colmenares-Díaz, Z. (2022). ¿Qué se debe saber sobre las revistas depredadoras y piratas? *Culturales*, 10, 1-8. <https://doi.org/10.22234/recu.20221001.ed001>
- López, S. (2013). El proceso de escritura y publicación de un artículo científico. *Revista Electrónica Educare*, 17(1), 5-27. <https://doi.org/10.15359/ree.17-1.1>
- Olave, G. (2010). La publicación de artículos científicos en revistas especializadas: preguntas y recomendaciones. *Páginas de la UCPR*, 88, 65-78. <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/paginas/article/view/2042>

Autores:

César Jiménez Yáñez

Universidad Autónoma de Baja California

jimenez.cesar@uabc.edu.mx

Zicri Colmenares Díaz

Universidad Autónoma de Baja California

colmenares.zicri@uabc.edu.mx

DE LA OBSERVACIÓN COTIDIANA A LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE: UNA TÉCNICA CUALITATIVA PARA LOS ACTUALES DESAFÍOS EN INVESTIGACIÓN SOCIAL

Autor: Cristian Armando Méndez Calixto

Resumen

Los constantes cambios de las sociedades en los últimos 50 años han llevado a los investigadores del campo de las ciencias sociales y del comportamiento a implementar no solo investigación de corte cuantitativo, sino que muchos investigadores, estudiantes, maestros del área de humanidades y ciencias sociales elaboran contribuciones desde la perspectiva cualitativa con el fin de obtener un mayor conocimiento de los distintos fenómenos y resolver los nuevos desafíos sociales. El presente escrito tiene como objetivo dar a conocer al lector la técnica de la observación participante, sus principios, retos y aplicaciones en los contextos y problemáticas sociales actuales.

Introducción

La investigación cualitativa dentro de las llamadas ciencias sociales (antropología, sociología, psicología...) ha tomado relevancia desde la década de 1970 debido a los constantes cambios culturales, políticos y tecnológicos que han tenido las sociedades, De la

Roche, et al (2021) mencionan la importancia que han adquirido los métodos cualitativos en las comunidades científicas y el impacto que este tipo de metodología tiene en áreas como la psicología, antropología, lingüística la demografía. Algunos de los cambios socioculturales y tecnológicos a destacar en los últimos años son: la digitalización de la comunicación e información a través de distintas plataformas, el creciente interés por la modificación de las políticas laborales, la emergencia epidemiológica causada por el SARS-CoV-2. Estos tres hechos sociales, entre muchos otros, han generado cambios en la conducta y en el pensamiento individual y colectivo.

Dentro de las ciencias sociales se recurre a los métodos cuantitativos y cualitativos para comprender y entender los nuevos paradigmas del comportamiento de una determinada población. Hernández, et al. (2014) define la investigación cualitativa como aquella que busca comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes, considerando su ambiente natural y su contexto.

En primer momento, estos dos tipos de enfoques metodológicos parecen diametralmente opuestos, e incluso han generado debate en las comunidades científicas.

Sin embargo, Hernández, et al. (2014) advierte que ningún enfoque es mejor que el otro, si no que ambos constituyen una forma diferente de abordar una determinada problemática. Por lo tanto, en este texto no se pretende idealizar al enfoque cualitativo, o por el contrario desestimar el enfoque cuantitativo, más bien se busca resaltar la relevancia e importancia de las técnicas empleadas en este tipo de metodología para el estudio de las nuevas problemáticas psicosociales originadas por los abruptos cambios, así como visibilizar el impacto que dichas técnicas tienen en las diferentes esferas de la vida laboral, familiar, escolares, entre otras.

Existen diferentes técnicas cualitativas que permiten a los investigadores documentar e interpretar los significados sociales de un determinado fenómeno, entre los procedimientos tradicionales desatacan la observación participante y la entrevista a profundidad. Se han elaborado diversos escritos, así como obras antropológicas y sociológicas utilizando estas dos técnicas. Un ejemplo es la obra de Oscar Lewis, antropólogo estadounidense que gustaba de narrar los datos e interpretaciones obtenidas en sus estudios sociales en escrito tipo novela. Aunque la expresión en sus textos es de características literarias, logra reflejar en sus obras la realidad de los participantes de sus estudios. Dos obras ícono de este au-

tor son *Los hijos de Sánchez: autobiografía de una familia mexicana* y *Antropología de la pobreza. Cinco familias*.

He comido en sus casas, he asistido a sus bailes y he convivido con ellos en sus festividades; los he acompañado a donde trabajan me he reunido con sus parientes y amigos y he asistido con ellos a peregrinaciones a la iglesia al cinematógrafo y acontecimientos deportivos. No seguí las prácticas antropológicas comunes de pagarles a los informantes. Básicamente fue el sentimiento amistoso el que me llevó a contarme las historias de su vida (Lewis, 2019, p. 46).

Otro ejemplo es el texto de *la Sociedad de las esquinas: la estructura social de un barrio bajo italiano*. Whyte, (2015) redacta en este trabajo la manera en que la observación y la entrevista logran entrelazar los diferentes significados de un grupo de personas con respecto a un determinado fenómeno estructural como la pobreza y la desigualdad.

Los escritos de Oscar Lewis y William Foote Whyte, son obras clásicas de la sociología y la antropología que permiten a los lectores introducirse a la investigación de corte cualitativa sus técnicas y sus procedimientos. Tanto la observación participante como la entrevista en profundidad son dos técnicas clásicas de la investigación cualitativa.

Existen otra variedad de procedimientos que permiten hacer investigación cualitativa. De la Roche, et al. (2021) en sus análisis de los métodos cualitativo, menciona a las entre-

vistas, grupos focales y la observación como herramientas para estudio de fenómenos sociales.

En este texto nos enfocaremos a reflexionar sobre la observación participante como una herramienta utilizada en la investigación a partir de un enfoque cualitativo. Se pretende en estos párrafos describir la forma de realizar observación participante y considerando la pregunta ¿Cuál es la importancia de la observancia participante en los retos sociales actuales? Para lograrlo se revisó de literatura, escritos y obras que han sido relevantes para los investigadores que realizan y aplican investigación cualitativa para el estudio de diversas problemáticas sociales, permitiendo dar una respuesta sensata a la pregunta planteada a los lectores de este escrito.

Desarrollo

La observación, antes que una técnica de investigación es una conducta cotidiana. Observar significa capturar e interpretar la realidad a través de los sentidos. La observación Común y cotidiana puede transformarse en una técnica de investigación social (Gayou-Jurgenson, et al. 2017). De la misma manera que la ciencia busca transformar el conocimiento cotidiano al científico, la tarea del investigador cualitativo es transformar las conductas cotidianas, como la observación y la comunicación, en prácticas científicas.

Para que la práctica de observar pase de lo común y cotidiano a lo científico, es necesario seguir algunos principios metodológicos. Ga-

you-Jurgenson (2017) enlista una serie de principios que el investigador debe de realizar para llevar a cabo la observación participante:

- **Deberá formular y orientar un objetivo de investigación.**
- **Planifica sistemáticamente los lugares y personas que se observaran.**
- **El observador debe de actuar con imparcialidad y valores éticos, de lo contrario el estudio perderá veracidad.**

Por lo tanto, la observación participante se trata de observar críticamente el fenómeno social que se está estudiando. En este tipo de observación el investigador es agente activo dentro del escenario cotidiano de los sujetos del estudio, es decir, observa, interactúa, recopila e interpreta información. Un error común es creer que este método de investigación se limita al hecho de observar. Como se dijo anteriormente, el investigador es un agente activo, por la tanto, para que la información pueda ser interpretada el observador debe de usar distintos instrumentos como grabadoras, cuadernos de campo, cuadernos temáticos (Aguilar, 2015) y, como se utilizan actualmente, notas digitales.

Es importante apuntar que, de forma paralela al registro de los datos, el investigador debe contar con categorías conceptuales preestablecidas del fenómeno a estudiar para poder interpretar sus observaciones. Es difícil interpretar la realidad sin un marco conceptual y

sin experiencias previas en torno al objeto de estudio.

Etapas de la observación participante y sus retos en el trabajo campo

En los métodos cualitativos es común que el investigador se enfrente a diferentes retos para realizar el trabajo de campo, independientemente de la problemática o fenómeno a estudiar. Uno de los principales desafíos que todo investigador cualitativo enfrenta es la entrada al escenario de interés para el estudio. El primer contacto del observador participante con sus actores sociales puede resultar complicada, ya que existen escenarios donde el investigador no puede acceder debido a restricciones de origen político, burocrático o personal.

La facilidad para ingresar dependerá entonces del tipo de escenario (formal o informal), la cercanía que se tenga con los porteros, es decir, si hay o no familiaridad con las personas que te pueden dar acceso Aguilar (2015). En ocasiones la entrada al escenario no se logra, por lo que muchos investigadores optan por la investigación encubierta. Sin embargo, la investigación encubierta en ocasiones presenta discusiones éticas como la utilización del engaño para poder ingresar a escenarios de difícil acceso. “Esto ocurre cuando el investigador opta por cumplir alguna función dentro del escenario; por ejemplo, emplearse como obrero en una fábrica para ver los conflictos obrero-patronales, o hacerse miembro de la policía para indagar sobre los abusos de autoridad” (Sánchez, 2014, p. 52).

. Una vez dentro del escenario se pueden suscitar problemas de adaptación al entorno. El manejo de estas situaciones dependerá de la experiencia y las habilidades del investigador para lograr una cercanía asertiva con los informantes que le permita obtener la información requerida Aguilar (2015). Si el investigador no logra esa cercanía con los participantes, la investigación estaría en riesgo

Algunos supuestos filosóficos de la observación participante se pueden encontrar en teóricos como Martin Heidegger y Hans George Gadamer que expresan la dificultad del investigador de despojarse de sus prejuicios, pues la realidad histórica es lo que permite la comprensión del *Ser*. Para estos teóricos, el prejuicio sería condición para la interpretación (Amador, 2019). Lo que se intenta al aproximarse al objeto de estudio mediante técnicas de observación participante no es evitar los prejuicios sino de identificarlos. De esta manera, el investigador debe evitar caer en sesgos emocionales, reconociendo sus prejuicios derivados de experiencias particulares con el objeto de estudio para evitar que estos se adueñen de sus interpretaciones.

En este sentido, en la observación participante es necesario que el investigador encuentre un equilibrio entre las categorías teóricas conceptuales, la observación detallada y la experiencia previa con el objeto de estudio. Cargar los datos solo a una de estas dimensiones durante el trabajo de campo, puede provocar sesgos de interpretación.

Una vez dentro del escenario, el investiga-

El observador deberá empezar el proceso de recolección de datos que consiste en registrar la información en diferentes presentaciones como notas de audio, escritas o digitales. En los métodos cualitativos el dato que no se registra no existe. La tarea del observador, por consiguiente, es un arte que es invisible ante los ojos de los demás Olaz (2023). El investigador sale a campo, recopila datos y posteriormente interpretar la información.

Para lograr la recolección de información será necesario que se identifique dentro del escenario a los informantes claves, que son personas que tienen un conocimiento amplio de la escena y puede generar por medio de narrativas una descripción del fenómeno que se está estudiando.

En modo de analogía, los informantes claves son todos los personajes principales y secundarios de una novela cinematográfica. Así como en los proyectos del cine existen personajes hostiles, comprensivos, pasivos, intelectuales, que permiten captar el significado total de la película, en el trabajo de campo el observador se encuentra con informantes con diferentes características que le permiten comprender los distintos significados sociales del fenómeno que se está estudiando. El informante clave, a pesar de que tiene un conocimiento amplio del escenario, su función principal es servir como apoyo en la recolección de la información, en síntesis, el informante es experto en el escenario, pero no un observador crítico (Sánchez, 2014)

Una vez recolectada la información será necesario sistematizar los datos obtenidos. La observación participante como cualquier otra técnica de investigación debe de cumplir con los criterios de validez para buscar su objetividad. La confiabilidad en esta técnica es cuestionable debido a su origen en el paradigma fenomenológico, por lo tanto, no es posible que este método logre una confiabilidad total, debido a la pluralidad de experiencias que se suscitan en cada una de las observaciones en campo, que tienen que ver tanto con la historia del investigador, como con las características de los sujetos del estudio y su entorno. Sin embargo, es posible la validez de la información recabada mediante la observación, es decir, la congruencia entre los datos registrados, las categorías conceptuales y las interpretaciones realizadas. La observación participante es afectada cuando el investigador interpreta hechos a partir de sus prejuicios e imaginaciones, es decir, cuando toma como verdadero aquellos fenómenos inexistentes, y como falsos aquellos sucesos que sí acontecen (Sánchez, 2014).

Por eso la importancia de reconocer los prejuicios antes de ir al trabajo de campo. Es tarea de cada investigador adquirir la habilidad necesaria para no caer en el relativismo epistemológico. Para la validación de la información se suele emplear la técnica de triangulación que consiste en emplear otros métodos como la entrevista o la revisión de documentos para contrastar la información recabada por el observador, la triangulación puede ser

de datos, metodológica, teórica y de investigación (Forni y Grande, 2020), Por lo tanto, la observación como método científico no es una tarea sencilla, ya que se requiere un alto grado de compromiso y ética por parte del investigador, quien invierte tiempo para aplicar de manera satisfactoria la metodología requerida y lograr una validez de la información obtenida por medio de esta técnica.

Un ejemplo actual de la observación como herramienta cualitativa es el trabajo realizado por Vázquez y Palacio (2023) denominado *Las representaciones sociales de la salud en pescadores artesanales de Yucatán México*, donde adaptó técnicas cualitativas como la observación y la entrevista a las diferentes dificultades que se presentaron para recabar información. “Para la recolección de información, el proceso inició con la técnica de observación no participante en grupos de Facebook de la comunidad, ya que debido a la pandemia por COVID-19 se cerró la entrada y salida al puerto para no habitantes” (Vásquez y Palacio, 2023, p. 116).

La observación participante toma relevancia en problemáticas actuales como la migración. Díaz y Téllez (2023) realizaron un estudio cualitativo sobre el fenómeno de la migración interna en México utilizando la entrevista semiestructurada y la observación en un periodo que abarcó desde el año 2016-2022.

Por otra parte, Sánchez y Salazar (2023) realizaron un análisis de la precariedad laboral en los cortadores de caña de azúcar del sur de Veracruz, en este estudio se utilizó la foto-

grafía como una herramienta de observación. Estos tres artículos presentados resaltan la importación de la observación desde una postura científica, permitiendo así la comprensión de fenómenos sociales como la violencia, la migración y precariedad, por mencionar algunos.

Conclusión

Tanto la investigación cualitativa como la cuantitativa han tenido que aplicar sus métodos a los nuevos contextos y retos que se presentan en la actualidad. Los métodos cuantitativos se han innovado en el tiempo, hoy se utilizan softwares estadísticos que permiten el acceso a nuevas formas de conocimiento de manera más eficiente a partir del uso de procedimientos estadísticos cada vez más sofisticados. Por otra parte, las herramientas cualitativas tradicionales, como la entrevista o la observación, no han logrado una innovación, pero se han adaptado a los nuevos contextos.

En el presente año se presentan diversos retos locales, nacionales e internacionales relacionados con las ciencias sociales o del comportamiento, como los altos índices de violencia en cualquiera de sus formas, migración, marginalidad comunitaria, desabasto de agua, precarización laboral, desempleo, el fenómeno de las noticias falsas en redes sociales, por mencionar algunos. La aplicación de los métodos cualitativos es útil para generar conocimiento de las problemáticas de origen social y generar alternativas que ayuden a solucionar de manera progresiva cada uno de los retos que se presentan en las comunida-

des modernas. Todo cambio social debería iniciar con una investigación.

Actualmente, el autor de este artículo está desarrollando una tesis de licenciatura que, resalta la preocupación por los riesgos psicosociales en el área laboral en México, específicamente en trabajadores de la construcción que tiene un empleo informal, en la zona sur de Tamaulipas. La aplicación de los diversos métodos cualitativos (entrevista, observación, fotografía) fueron útiles para describir los problemas de salud y los significados que el trabajador tiene sobre su entorno laboral. La observación participante en este trabajo de tesis presentó diferentes retos que se redactaron en este texto, como la identificación de aquellas situaciones que generan daños a la salud de los trabajadores sin caer en sesgos emocionales. Mediante la técnica de triangulación se está dando una validez a la información obtenida en el trabajo de campo.

La observación participante, a pesar de que puede mostrar ciertas inconsistencias metodológicas como cualquier otra técnica de investigación social, si se aplica adecuadamente considerando los aspectos aquí abordados, puede generar beneficios. Al ser una técnica donde el investigador es un agente activo dentro del fenómeno social, este adquiere habilidades como la sensibilización sobre la problemática y el desarrollo del pensamiento crítico, generando en ocasiones nuevas dudas o inquietudes.

Referencias.

- Aguilar, E. P. (2015). Observación participante: una introducción. *Revista San Gregorio*, 1(1), 80-89. <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/116>
- Amador Bech, J. (2019). Hans-Georg Gadamer: la historicidad de la comprensión de la historia. *Estudios políticos (México)*, (46), 13-40. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-16162019000100013&script=sci_arttext
- De la Roche, M. M., Estupiñán, A. M. V., & Pulido, M. A. (2021). Características e importancia de la metodología cualitativa en la investigación científica. *Revista Semillas del Saber*, 1(1), 18-27 <https://revistas.unicatolica.edu.co/revista/index.php/semillas/article/view/314>
- Díaz, M. y Téllez, G. J. G. (2023). Presencia indígena Otomí en la Ciudad de México. Retos pluriculturales. *Edähi Boletín Científico de Ciencias Sociales y Humanidades del ICShu*, 1(Especial), 59-73 <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icshu/article/view/9893>
- Forni, P., y Grande, P. D. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista Mexicana de Sociología*, 82(1), 159-189. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032020000100159&script=sci_abstract
- Gayou-Jurgenson, J. L. A., López, S. M. C., Campos, J. F. M., Solano, G. S., Segura, E. R., y Ugalde, J. A. L. (2017). Métodos básicos en la investigación cualitativa, la observación. *Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 5(10). <https://doi.org/10.29057/xikua.v5i10.2528>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación. (6ta)*. McGraw Hill México. <https://drive.google.com/file/d/1Fjufmi0oGY4Zs8EajFiAJYNT2qoecH4k/view>
- Lewis, O. (2019). *Antropología de la pobreza. Cinco familias*. Fondo de Cultura Económica.
- Olaz Capitán, Á. (2023). *Observación participante: el invisible arte de investigar*. Ediciones Díaz de

Santos. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=_3jwEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR11&dq=Observaci%C3%B3n+participante:+El+invisible+arte+de+investigar+Olaz+Capit%C3%A1n,+%C3%81n-gel&ots=YRaoFyTpTp&sig=qHuWLu3bHIPZGuMP0FknEK7GiHQ#v=onepage&q=Observaci%C3%B3n%20participante%3A%20El%20invisible%20arte%20de%20investigar%20Olaz%20Capit%C3%A1n%2C%20%C3%81ngel&f=false

Sánchez, A. y Salazar, A. (2023). Imágenes y narrativas de la precariedad aboral y vulnerabilidad en cortadores de caña de azúcar en el sur de Veracruz. En Lemus y Bárcenas (Coords.) *Caminos alternativos ante la precarización laboral y la marginación social* (pp.113-14). Fontamara-UAT. DOI: <https://doi.org/10.29059/LUAT.308>

Sánchez, S. (2014). La observación participante como escenario y configuración de la diversidad de significados. En M. L. Tarrés (Coord.), *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (pp. 93-123). El Colegio de México/FLACSO México https://www.google.com.mx/books/edition/Observar_escuchar_y_comprender_sobre_la/YMIWAwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Vázquez, E. P. y Palacios, M. (2023). Representaciones sociales de la salud en pescadores artesanales de Yucatán, México. *ÁNFORA*, 30(54), 109-135 <https://publicaciones.autonoma.edu.co/index.php/anfora/article/view/926>

Whyte, W. F. (2015). *La sociedad de la esquina: La estructura social de un barrio bajo italiano* (Vol. 17). CIS-Centro de Investigaciones Sociológicas <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LPF6CgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=la+sociedad+de+las+esquinas&ots=bCygdq4jL&sig=oxO9R8tWP4ffL4ALDjZzKUDz144#v=onepage&q=la%20sociedad%20de%20las%20esquinas&f=false>

Autor:

Cristian Armando Méndez Calixto

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

a2181320026@alumnos.uat.edu.mx



USO DE ACTINOBACTERIAS EN LA SÍNTESIS DE NANOPARTÍCULAS METÁLICAS CON ACTIVIDAD TERAPÉUTICA

Autoras: Ana Cecilia Zarate Jiménez, Lucía Ortega Cabello, Liliana Hernández Vázquez,
Aida Hamdan Partida

Resumen

Las actinobacterias son un grupo diverso de bacterias Gram positivos con morfología variada, que incluye principalmente las formas cocoides. Las cuales han capturado la atención debido a su capacidad multifacética en diversos entornos como es el ambiental, alimentaria y farmacéutica. Sin embargo, es en este último donde revelan su mayor potencial, ya que los metabolitos secundarios que liberan poseen propiedades antitumorales, antivirales, antibióticas y antifúngicas. No obstante, otro potencial de las actinobacterias es la síntesis verde, facilitada por antioxidantes derivados de sus metabolitos secundarios. Esto permite la producción de nanopartículas metálicas (mNP) estables en diversas formas y tamaños. Están principalmente compuestas de oro y plata; A las cuales se les ha encontrado aplicaciones en la detección temprana de enfermedades, el transporte selectivo de fármacos y la promoción de la formación de nuevos

tejidos. Además, en el ámbito farmacéutico, muestran propiedades terapéuticas como antibióticos, antivirales y antitumorales. Estas características hacen de las mNP herramientas versátiles y prometedoras en diversas áreas tanto científicas como tecnológicas. Sin embargo, también conlleva desafíos éticos, ambientales y en la seguridad en su uso especialmente en aplicaciones médicas. La estandarización de la síntesis y la comprensión de cómo estas nanopartículas interactúan con el entorno son esenciales para su producción a gran escala así como en su aplicación práctica. En última instancia, la investigación continua tanto en las actinobacterias como en las mNP que prometen llevarnos a un futuro donde estas brindan soluciones innovadoras y sostenibles para los desafíos que enfrenta la humanidad.

PALABRAS CLAVE: Nanotecnología, Síntesis Verde, mNP, Actinobacterias, Metabolitos Secundarios.

Introducción

En el mundo microscópico existen grupos de bacterias que poseen asombrosas habilidades y aplicaciones prácticas que van más allá de lo que se imagina. Las actinobacterias, son grupo diverso de microorganismos Gram positivos y aerobios, las cuales han cautivado la atención científica gracias a su versatilidad y habilidades únicas (Torres, 2012). Su variada morfología, que incluye estructuras de cocoides alargadas, lo que les permite sobrevivir en una amplia gama de hábitats, desde ambientes acuáticos hasta superficies rocosas, incluso en condiciones extremas de temperatura, salinidad y presión (Torres, 2012; Ortega et al., 2016). Aunque algunas familias pueden ser patógenas, su contribución en la biorremediación y el ciclo de nutrientes es crucial, ya que degradan contaminantes y facilitan la disponibilidad de nutrientes para las plantas (Beato, 2021). Estas bacterias poseen una gran importancia debido a que se destacan por su potencial biotecnológico y su capacidad para producir una amplia variedad de compuestos útiles en la industria alimentaria y farmacéutica (Torres, 2012).

Sin embargo, la verdadera magia de las actinobacterias radica en su habilidad secreta: la síntesis de nanopartículas metálicas de manera eco amigable (Abril, 2022). A medida que el mundo busca alternativas a los métodos químicos tradicionales, las actinobacterias emergen como productoras eficientes de nanopartículas metálicas estables mediante un proceso conocido como síntesis verde. Esta

técnica sostenible, impulsada por antioxidantes producidas por las bacterias, ofrece una solución prometedora para la obtención de nanopartículas con aplicaciones terapéuticas, tecnológicas y medioambientales (Gómez, s.f.). Estas nanopartículas metálicas tienen propiedades únicas y un potencial terapéutico sorprendente. Su tamaño nanométrico les permite interactuar a nivel celular, lo que los convierte en herramientas valiosas para el diagnóstico temprano y el tratamiento específico de enfermedades, incluido el cáncer. Además, como vehículos de transporte de medicamentos y facilitadores de la ingeniería de tejidos, las nanopartículas metálicas abren nuevas posibilidades en la medicina moderna (Mata, 2022; Ghilini, 2020).

A pesar de estas promesas, la síntesis de nanopartículas metálicas plantea desafíos y cuestiones éticas. La seguridad en su uso, la estandarización de la producción y la comprensión de su impacto ambiental son consideraciones fundamentales.

Es esencial abordar estas preocupaciones con un enfoque ético y equitativo, garantizando que las innovaciones beneficien a todos y minimicen los posibles riesgos (Mata, 2022; Ghilini, 2020).

Actinobacterias: microorganismos multifacéticos

Antes de adentrarnos a las grandes aplicaciones terapéuticas de las nanopartículas metálicas es importante conocer a las actinobacterias; Estas bacterias fueron llamadas por

mucho tiempo actinomicetos, donde actino significa «rayo» por algo filamentoso y micos es el sufijo de «mico» que refiere a los hongos.

Durante mucho tiempo, también se los ha visto como un conjunto de organismos “exóticos” debido a que tienen rasgos morfológicos parecidos tanto a bacterias principalmente cocoides, es decir en forma de guisantes alargados (Figura 1) como a hongos ya que forman hifas y micelios (Figura 2); sin embargo con técnicas de biología molecular, genotípicas y taxonómicas se reclasificaron como actinobacterias debido a que poseen características principalmente de bacterias.

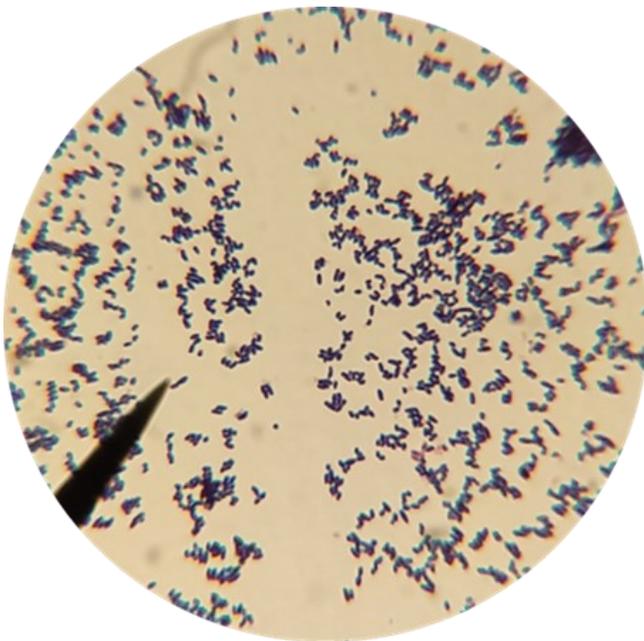


Figura 1. Actinobacterias en tinción de Gram observadas a través de un microscopio.

Fuente: Elaboración propia.

Estas bacterias se caracterizan por ser Gram positivas lo que indica que tienen una pared celular gruesa y aerobias debido a que requieren de oxígeno para vivir, se han gana-

do una reputación notable debido a su diversidad, además de su capacidad para sobrevivir en condiciones extremas, debido a que son bacterias muy versátiles logrando habitar tanto ambientes acuáticos como terrestres, del mismo modo se pueden encontrar en superficies rocosas, sin embargo algunas familias pueden ser patógenas en humanos lo que significa que son responsables de varias enfermedades como es el caso de la *Mycobacterium tuberculosis* que provoca tuberculosis, *Nocardia brasiliensis* principal responsable de la micetoma, *Actinomyces israelii* causante de actinomycosis y *Mycobacterium leprae* la cual provoca la lepra, entre otros (Torres, 2012; Ortega et al., 2016).



Figura 2. Colonias de Actinobacterias en forma de micelio en medio GYEA.

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo las actinobacterias desempeñan un papel crucial en la biorremediación debido a que tienen la capacidad de degradar contaminantes ambientales, como hidrocarburos y

metales pesados, transformándolos en formas menos tóxicas o no tóxicas para el medio ambiente (Ortega et al., 2016). así también participa en el ciclo de nutrientes convirtiendo el nitrógeno atmosférico en una forma más disponible para las plantas por lo que ayuda en su crecimiento, sin dejar de mencionar que estas bacterias producen compuestos que son útiles para la formación de fertilizantes y fungicidas. Otra capacidad importante de las actinobacterias es la producción de enzimas las cuales son mayormente utilizadas para la industria alimentaria en la producción de diversos colorantes, edulcorantes y productos lácteos (Zarate, 2019).

No obstante, su principal virtud radica en ser una considerable fuente de metabolitos secundarios de significativa importancia en biotecnológica y farmacéutica, dado que ciertos compuestos presentan propiedades antitumorales como por ejemplo la actinomicina D, antiviral como la Antimicina A1a, antibacteriana como estreptomycin, antifúngica como Anfotericina B y antiparasitaria como Ivermectina (Cuesta, 2004); Estos metabolitos secundarios son compuestos que producen las actinobacterias que no son fundamentales para su crecimiento o desarrollo pero que sirven para defenderse de otras bacterias de su alrededor que compiten con ella por los nutrientes y el espacio. Además estos metabolitos son una fuente alta en actividad antioxidante debido a la presencia principalmente de metabolitos como carotenoides, flavonoides, fenoles o exopolisacáridos (Mata, 2022; Ghilini, 2020).

Los antioxidantes son sustancias que juegan un papel clave en la protección de las células contra daños provocado por el estrés oxidativo y por lo tanto evitar su envejecimiento así como de diversas enfermedades (López et al., 2012). Encima existe un creciente interés en la búsqueda de compuestos antioxidantes ya que estos son importantes herramientas para la síntesis de nanopartículas metálicas (mNp) (Abril, 2022) y por lo tanto nos proporciona una síntesis amigable con el medio ambiente, a comparación con la producción tradicional de mNp por métodos químicos (Llacuna & Mach, 2012).

Por todo lo anteriormente mencionado se tiene creciente interés en la investigación de estas bacterias y su aplicación en diferentes campos.

Nanopartículas metálicas: un universo en miniatura:

Es importante entender qué son las nanopartículas metálicas (mNP) y por qué son tan valiosas. Las mNP se definen como partículas sólidas con un tamaño nanométrico, el cual es muy pequeño para ser visible al ojo humano por lo que requiere de ser observada por instrumentos especiales como microscopios muy potentes; estas mNP son principalmente de oro y plata (Sánchez et al., 2009; Mohanraj & Chen, 2006).

Las nanopartículas metálicas han demostrado poseer propiedades especiales en aplicaciones innovadoras (¿Qué son las nanopartículas?, 2019); Por ejemplo, pueden exhibir

propiedades ópticas como marcadores para diagnóstico altamente sensibles, ya que pueden ser diseñadas para interactuar con células y tejidos específicos en el cuerpo para detectar enfermedades como el cáncer en etapas tempranas, mejorando así la precisión del diagnóstico médico permitiendo una detección temprana, lo que las convierte en un recurso valioso en diversas áreas de la ciencia y la tecnología (Vera et al., 2023). Además las mNP tiene gran potencial como vehículo para transportar fármacos que mejoran la selectividad del tratamiento, debido a que pueden llevar medicamentos directamente a las células o tejidos afectados, minimizando los efectos secundarios en otras partes del cuerpo y con una eficacia de tan sólo segundos, en comparación con fármacos en formas farmacéuticas convencionales que pueden hacer efecto después de 10 o 15 minutos.

Sin dejar de mencionar que pueden actuar como sistemas de entrega de fármacos, controlando su liberación en el cuerpo a lo largo del tiempo; Esto puede mejorar la eficacia de los tratamientos y reducir la frecuencia de administración de medicamentos (Mata, 2022). Otra importante aplicación es en la ingeniería de tejidos, en donde las mNP pueden ser utilizadas para promover la formación de nuevos tejidos en áreas dañadas o afectadas, además de mejorar la adhesión celular ya que ayuda a las células a unirse y formar nuevas capas de tejido en implantes médicos (Ghilini, 2020).

Pero sus capacidades no terminan ahí, han

demostrado tener diversas aplicaciones en el campo farmacéutico debido a que las nanopartículas metálicas muestran actividades terapéuticas contra diversos microorganismos y tumores (Beato, 2021).

Estas acciones terapéuticas se deben a su habilidad para producir especies reactivas de oxígeno, las cuales pueden inducir daño celular, daño en el material genético y por ende provocar la apoptosis o muerte celular de las células cancerosas; Además de que estas nanopartículas liberan iones metálicos los cuales dañan la pared celular e interfieren con las funciones vitales de las células microbianas y por ende provocar muerte celular (Morales et al., s.f.).

"La magia de las actinobacterias detrás de la síntesis: explorando las etapas de formación"

Las mNP existen principalmente dos enfoques para obtenerlas: (a) mediante un proceso físico que implica la división mecánica del metal, y (b) mediante un proceso químico que abarca la nucleación y el desarrollo de las partículas a partir de los átomos metálicos (Figura 3); En general, la síntesis química se lleva a cabo mediante el empleo de un precursor metálico, un agente reductor y un agente estabilizante (Monge, 2009).

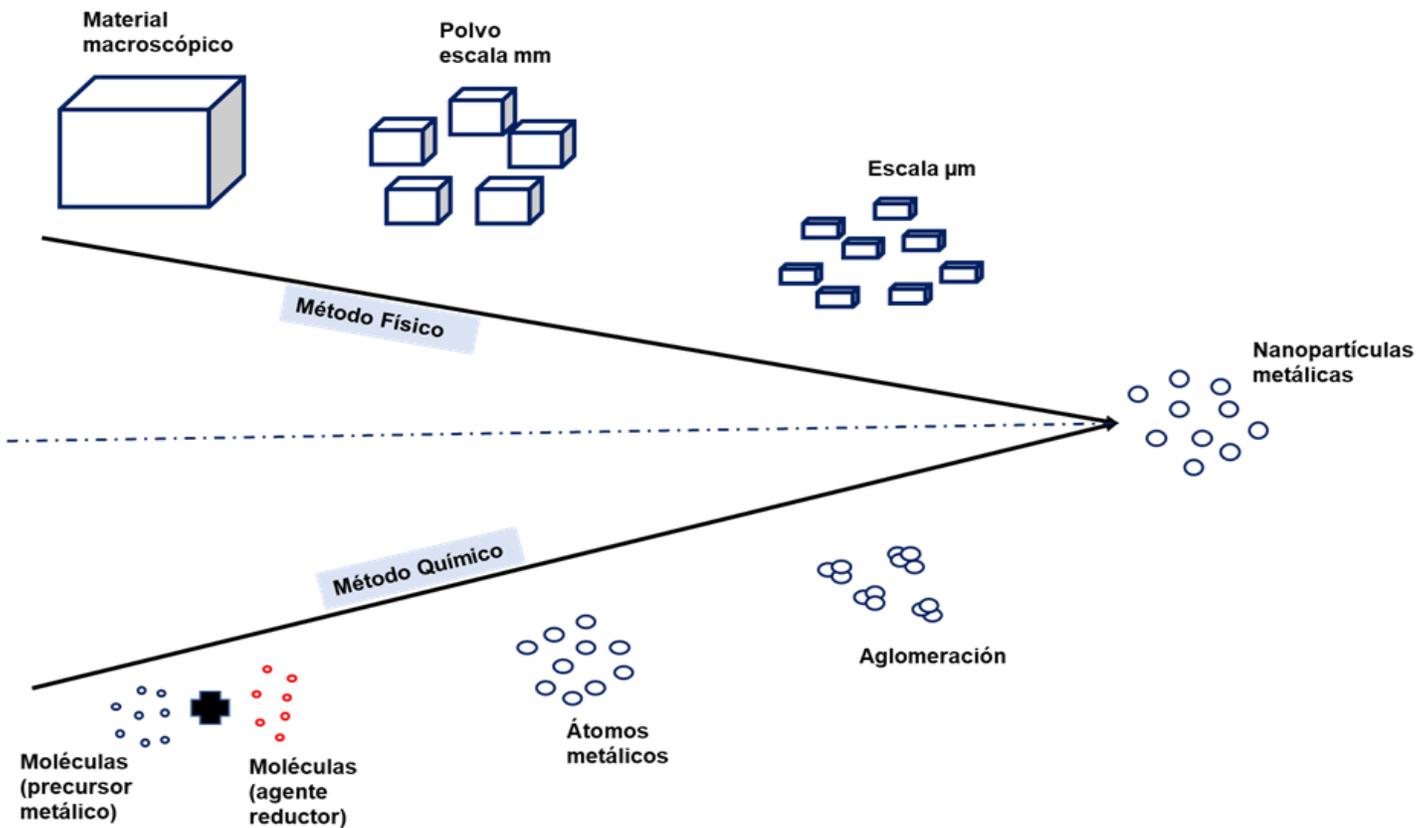


Figura 3. Síntesis de nanopartículas metálicas por método físico y método químico.

Fuente: Elaboración propia

Los primeros métodos químicos descritos es con ácido cloroáurico (HAuCl_4) como precursor metálico y citrato de sodio ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$) como agente reductor, para la obtención de nanopartículas de oro y la reacción entre nitrato de plata (AgNO_3) y el borohidruro de sodio (NaBH_4) como agente reductor para nanopartículas de plata sin embargo, utilizan materiales tóxicos como son los agentes reductores que pueden afectar el medio ambiente (Monge, 2009). Varios problemas negativos, como la contaminación del agua y el suelo, al igual que inconvenientes de salud como intoxicación, el estrés oxidativo y los cambios en la respuesta inmunológica, han sido relacionados con las

nanopartículas metálicas (mNP) fabricadas principalmente mediante métodos químicos. Estos efectos se deben a sustancias perjudiciales que se adhieren a la superficie de las mNP debido al uso de compuestos tóxicos como los agentes reductores. Debido a esto, se ha dirigido la atención hacia la exploración de nuevas opciones para la creación de nanopartículas, con el objetivo de evitar cualquier impacto negativo en el medio ambiente y en nuestra salud (Torres et al., 2012). Las actinobacterias tienen un talento secreto que ha llamado la atención de los científicos, la cual es su habilidad para producir metabolitos secundarios con importante actividad antioxidante como

compuestos polifenólicos, proteínas, ácidos orgánicos y carotenoides.

Esta versatilidad de metabolitos hace de estas bacterias importantes herramientas para la síntesis verde de mNP; la cual busca ser amigable con el medio ambiente, a comparación con la producción tradicional por métodos químicos (Abril, 2022).

Para llevar a cabo la síntesis verde, es necesario una solución de la sal metálica de interés (precursor metálico) y un extracto acuoso con alto contenido de compuestos con actividad antioxidante (agente reductor), debido a que estos son los principales

compuestos que participan en los mecanismos de bio-reducción y nucleación para formar nanopartículas estables (Figura

4). Su simplicidad otorga una amplia flexibilidad en la generación de diversas formas y dimensiones de mNp, superando los inconvenientes de métodos previos, que además resultan más costosos y carecen de capacidad de producción a gran escala.

Este proceso de síntesis se ha convertido en un enfoque prometedor para la obtención de nanopartículas de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente (Llacuna & Mach, 2012).

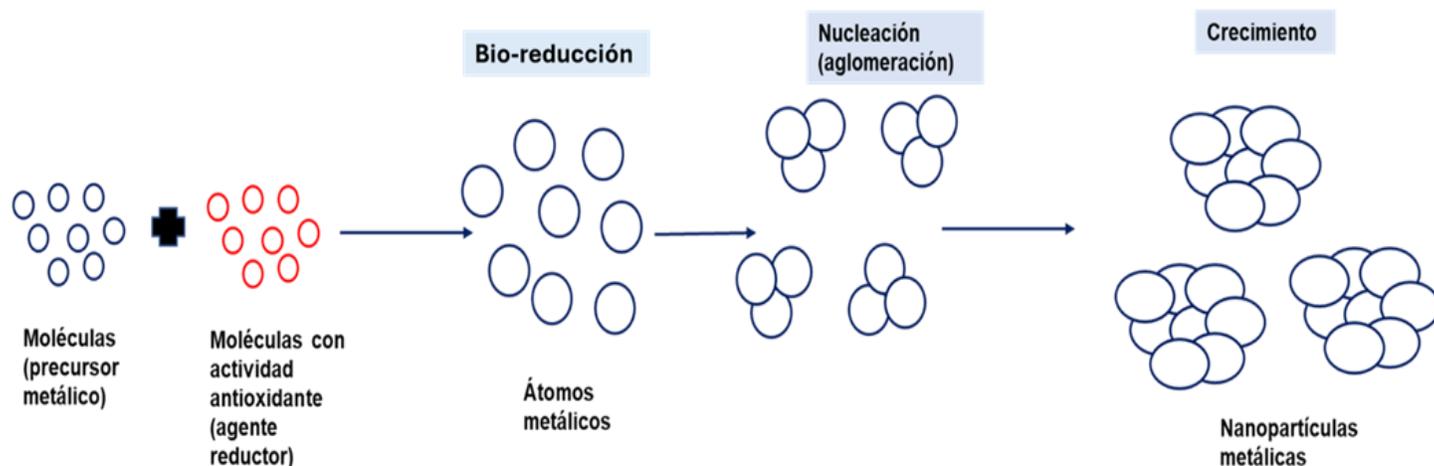


Figura 4. Síntesis verde de nanopartículas metálicas. Fuente: Elaboración propia.

Esta sorprendente capacidad de síntesis ha despertado un gran interés en la investigación y ha llevado a la identificación de géneros específicos de actinobacterias, como *Streptomyces*, *Nocardia* y *Rhodococcus*, como productores eficientes de nanopartículas metálicas (Torres et al., 2012; Zarate, 2019).

Desafíos y consideraciones éticas:

A pesar de las emocionantes perspectivas que las actinobacterias y sus nanopartículas metálicas ofrecen, también hay desafíos y consideraciones éticas que deben abordarse.

La seguridad en el uso de nanopartículas en aplicaciones médicas y ambientales es fundamental para evitar efectos adversos en la salud humana y el ecosistema (Morales et al., s.f.). Además garantizar la estabilidad y la reproducibilidad de la síntesis es fundamental para la producción a gran escala y la aplicación práctica de las nanopartículas.

Las condiciones de laboratorio, los reactores y los métodos de síntesis deben ser rigurosamente estandarizados. Es importante entender cómo las nanopartículas de plata sintetizadas pueden afectar al medio ambiente una vez liberadas. Podrían tener impactos negativos en los ecosistemas acuáticos y terrestres si no se manejan adecuadamente (Mata, 2022).

La investigación debe cumplir con altos estándares éticos en cuanto al uso de datos y la experimentación en animales, asegurando un tratamiento ético y respetuoso de todos los seres involucrados. Y, por último, si las aplicaciones médicas de las nanopartículas de plata se desarrollan con éxito, es importante garantizar un acceso equitativo a estas terapias, especialmente en comunidades desfavorecidas o con menos recursos (Ghilini, 2020).

Por lo tanto es necesario realizar investigaciones adicionales para comprender completamente los posibles riesgos y tomar medidas preventivas adecuadas.

Conclusión

Las actinobacterias son microorganismos multifacéticos que han conquistado la atención científica debido a su invaluable contribución en áreas como la biorremediación, la producción de enzimas industriales y su potencial farmacéutico; Además con una relevancia significativa en la biotecnología debido a su capacidad para sintetizar nanopartículas metálicas de manera ecoamigable. La síntesis verde, impulsada por antioxidantes, ha revolucio-

nado la forma en que percibimos las nanopartículas metálicas.

Estas diminutas estructuras, poseen un potencial ilimitado en campos tan diversos como la medicina y la tecnología. Desde su función como marcadores de diagnóstico altamente sensibles hasta su papel como vehículos de administración de medicamentos y promotores de la ingeniería de tejidos, las nanopartículas metálicas están redefiniendo los límites de lo posible, lo que abre un abanico de oportunidades para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Aunque aún existen desafíos por superar, el estudio y aplicación de las actinobacterias en la síntesis de nanopartículas metálicas continúa siendo de gran interés en la investigación, y su potencial impacto positivo en la sociedad es prometedor. Por lo que la optimización de los procesos de síntesis, la estandarización de las técnicas y la comprensión de los mecanismos detrás de la síntesis de nanopartículas son áreas que requieren una investigación más profunda.

Además, es necesario evaluar adecuadamente la seguridad y el impacto ambiental de estas nanopartículas antes de su aplicación a gran escala. A medida que la investigación avanza, es probable que sigamos descubriendo más sobre estas pequeñas maravillas y su potencial para mejorar nuestras vidas de formas inimaginables.

Glosario

Ácidos Orgánicos: compuestos químicos que contienen átomos de carbono y tienen la capacidad de liberar protones en solución acuosa.

Antifúngico: Medicamento que trata las infecciones causadas por hongos

Antioxidantes: Son sustancias que protegen a las células del cuerpo contra el daño causado por los radicales libres, que son moléculas inestables que pueden dañar las células y contribuir al envejecimiento y diversas enfermedades

Antitumorales: Relacionado con lo que impide el crecimiento anormal de las células

Biología molecular: Es una rama de la biología que estudia los procesos biológicos a nivel molecular, centrándose en la estructura, función y composición de las moléculas que constituyen las células, como el ADN, ARN y proteínas.

Biorremediación: Empleo de microorganismos para la recuperación del medio ambiente.

Carotenoides: Son pigmentos naturales que se encuentran en microorganismos y tienen propiedades antioxidantes.

Edulcorantes: Son sustancias utilizadas para agregar sabor dulce a los alimentos y bebidas.

Enzimas: Proteína que acelera las reacciones químicas en el cuerpo.

Estrés Oxidativo: Condición que surge debido a un exceso de moléculas inestables conocidas como radicales libres en el organismo, y no hay suficientes antioxidantes para eliminarlos. Esta situación puede provocar deterioro en las células y los tejidos.

Exopolisacáridos: Son moléculas producidas por microorganismos que pueden formar

una capa alrededor proporcionándoles protección contra condiciones ambientales adversas y facilitando la captura de nutrientes.

Fenoles: Estos compuestos se encuentran en una variedad de plantas y tienen propiedades antioxidantes y antimicrobianas.

Fertilizantes: Son sustancias químicas o naturales que se aplican al suelo o a las plantas para mejorar su crecimiento y aumentar la producción de cultivos.

Filamentoso: Se refiere a la cualidad de tener una estructura alargada y delgada, similar a un hilo.

Flavonoides: Sustancias son conocidas por sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, y se cree que ofrecen diversos beneficios para la salud.

Fungicidas: Productos químicos diseñados para controlar, prevenir o eliminar el crecimiento de hongos patógenos que pueden dañar cultivos y plantas.

Genotípicas: Se refiere a las características o rasgos que están determinados por los genes de un organismo.

Hidrocarburos: Componentes básicos de los combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural.

Hifas: Son estructuras filamentosas y ramificadas que componen el cuerpo principal de los hongos.

Marcadores de diagnóstico: Son biomoléculas o características biológicas que se utilizan para detectar la presencia de una enfermedad o condición médica específica.

Material genético: Es la información hereditaria contenida en los genes de un organismo, que determina sus características y funciones biológicas.

Mecanismos de bio-Reducción: Proceso en el cual el agente reductor hace que el metal

pase a una forma de átomos metálicos.

Micelios: Son estructuras filamentosas formadas por hongos, como mohos.

Microorganismos: Son organismos vivos extremadamente pequeños que solo pueden ser vistos con un microscopio. Incluyen bacterias, virus, hongos y protistas, entre otros.

Morfología bacteriana: Se refiere a la forma y estructura física de las bacterias, que pueden variar considerablemente entre diferentes especies y cepas.

Multifacéticos: Implica que algo puede ser versátil, adaptable o tener una variedad de habilidades, atributos o características que los hacen únicos o interesantes.

Pared celular: Es una capa rígida y resistente que rodea la membrana de las bacterias la cual proporciona soporte estructural y protección a la célula, ayudándola a mantener su forma.

Proteínas: Son macromoléculas presentes en todas las células vivas, las cuales entre otras funciones importantes, son consideradas como una gran fuente de antioxidantes.

Respuesta inmunológica: Es la reacción del sistema inmunológico del cuerpo ante la presencia de agentes extraños, como bacterias, virus, parásitos o células anormales.

Selectividad del tratamiento: Se refiere a la capacidad de un tratamiento médico o terapéutico para dirigirse específicamente a una estructura o función particular en el organismo.

Síntesis verde: Es un enfoque de la química que busca desarrollar procesos de síntesis de nanopartículas de plata de manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Taxonomía: Ciencia que clasifica y nombra los organismos vivos en grupos jerárquicos basados en sus similitudes evolutivas.

Referencias

- Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. (2 de agosto de 2019). ¿Qué son las nanopartículas?. Fundación UNAM. <https://www.fundacionunam.org.mx/unam-al-dia/la-unam-te-explica-que-son-las-nanoparticulas>
- Abril-Ibarra, Z. (2022). Antioxidantes producidos por microorganismos acuáticos y terrestres con uso potencial en cosméticos. *Revista de Actualidades Biológicas*, 44 (116), 1-19. <https://doi.org/10.17533/udea.acbi.v44n116a02>
- Beato Sánchez, Y. (2021). Empleo de nanopartículas en el tratamiento del cáncer. [Tesis de Licenciatura. Universidad de Sevilla]. Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/132519?show=full>
- Cuesta Amat, G. (2004). Detección y caracterización por métodos fenotípicos y moleculares de mycolata formadores de espumas en estaciones depuradoras de aguas residuales domésticas con sistemas de fangos activos. [Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de Valencia]. Repositorio Institucional de la Universitat Politècnica de Valencia. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/2665>
- Ghilini, F. (2020). Multifuncionalización de superficies de titanio con nanopartículas de plata y biomoléculas para mejorar el desempeño de dispositivos implantables. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de la Plata]. Repositorio Institucional de la UNLP. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/93242>
- Gómez Villarraga, F. (s.f.). Nanopartículas metálicas y sus aplicaciones. https://innovacionyciencia.com/documentos/nanoparticulas_metalicas_y_sus_aplicaciones.pdf
- Llacuna, L., & Mach, N. (2012). Papel de los antioxidantes en la prevención del cáncer. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 16(1), 16-24. [https://doi.org/10.1016/S2173-1292\(12\)70067-4](https://doi.org/10.1016/S2173-1292(12)70067-4)
- Lopez, L. A., Fernando A., C., Lazarova, Z., Bañuelos V., R., & Sánchez R. , S.H.(2012). Antioxidantes, un paradigma en el tratamiento de enfermedades. *Revista ANACEM*, 6 (1), 48-53. <https://>

www.researchgate.net/profile/Argelia-Lopez-Luna/publication/264233113_Antioxidantes_un_paradigma_en_el_tratamiento_de_enfermedades/links/53d53f600cf228d363ea0852/Antioxidantes-un-paradigma-en-el-tratamiento-de-enfermedades.pdf

Mata Ramírez, J. A. (2022). Diseño de un sistema nanoestructurado acarreador/liberador de principios activos para combatir la epilepsia. [Tesis Ingeniería. Universidad Autónoma de Querétaro]. Repositorio Institucional DGBSDI-UAQ. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/3582>

Mohanraj, V. J., & Chen, Y. (2006). Nanoparticles A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 5 (1), 561-573. <https://www.bioline.org.br/pdf?pr06007>

Monge, M. (2009). Nanopartículas de plata: métodos de síntesis en disolución y propiedades bactericidas. *Anales de Química de la RSEQ*, 105 (1), 33-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2931286>

Morales, J., Morán, J., Quintana, M., & Estrada, W. (2009). Síntesis y caracterización de nanopartículas de plata por la ruta sol-gel a partir de nitrato de plata. *Revista de la Sociedad Química de Perú*. 75 (2). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2009000200004

Ortega Cabello, L., Pérez Méndez, H.I., Manjarrez Álvarez, N., López-Luna, A., Solís Oba, A. & Solís Oba, M. (2016). Comparación de la actividad antioxidante de carotenoides en extractos crudos y pre-purificados de actinobacterias marinas. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 47 (2), 60-65. <https://www.redalyc.org/pdf/579/57956610007.pdf>

Sánchez Mejias, Y., Cabrera Cruz, N., Toledo Fernández, A. & Duany Machado, O. J. (2009). Nanotechnology and its possibilities of application in the scientific-technological field. *Revista Cubana de Salud Pública*, 35, (3), 1-8. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21418847006>

Torres-Beltrán, M., Cardoso-Martínez, F., Millán-

Aguñaga, N., Becerril-Espinosa, A., & Soria-Mercado, I. (2012). Evaluación del Golfo de California como fuente potencial de actinobacterias marinas bioactivas. *Ciencias Marinas*, 38 (4), 609-624. <https://doi.org/10.7773/cm.v38i4.2131>

Vera García, P.F., Guerrero Dimas, L.A., Cedillo Portillo, J.J., Martínez Anguiano O.A., Sáenz Galindo, A., Narro Cespedes, R.I., Acuña Vazquez, P. & Castañeda Facio, A.(2023). PVA Blends and Nanocomposites, Properties and Applications: A Review. *Green-Based Nanocomposite Materials and Applications*. Editorial Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-18428-4>

Zarate-Jiménez, A. C. (2019). Validación de la técnica de DPPH-CLAR como método para la actividad antioxidante de metabolitos secundarios lipofílicos extraídos de actinobacterias. [Tesis Licenciatura, Universidad Autónoma Metropolitana]. Repositorio UAM Xochimilco. <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/26199>

Autoras:

Ana Cecilia Zarate Jiménez

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco
cecy1997zarate@gmail.com

Lucía Ortega Cabello

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco
lortegac@correo.xoc.uam.mx

Liliana Hernández Vázquez

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco
lhernandez@correo.xoc.uam.mx

Aida Hamdan Partida

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco
ahamp@correo.xoc.uam.mx

REVISTA HISTORIAS DE FENGACOS VOL. 1 NÚM. 1 (ENERO-JUNIO 2024)

Recibido: 04/06/2024 Aceptado: 26/06/2024 Publicado:30/06/2024

ECLIPSES SOLARES Y COMPORTAMIENTO HUMANO: UNA MIRADA A LOS PROCESOS DE COMPORTAMIENTO SUPERSTICIOSO

Autor: Ennio Héctor Carro Pérez



Resumen

La conducta supersticiosa no es un comportamiento necesariamente asociado a lo “mágico” o “místico” sino producto de una circunstancia accidental. En el presente trabajo, se describe de manera general el proceso de adquisición de conducta supersticiosa, y como estos procesos se encuentran presentes en todo momento en la vida de las personas. Se analiza como estas conductas pueden producirse ante fenómenos astronómicos como los eclipses solares o la aproximación de cometas a la Tierra.

Palabras clave: Comportamiento, conducta supersticiosa, eclipses solares y cometas.

Un hombre pasa por una reja color rojo, justo al pasar por ella, sale un perro ladrando y le asusta, basta que esto se repita algunas ocasiones para que el individuo o persona asocie las rejas color rojo con una conducta o emoción que inicialmente no tenía asociada a las rejas rojas: el miedo. Este hombre, cuando encuentre de nuevo una reja roja, portón o estructura que se le parezca, es probable que intente resolver la situación de diferentes formas, por ejemplo, no pasar por el lugar donde está la reja (evitación de la reja) o bien sí tiene que pasar por el lugar, ejecutar algún comportamiento que le proteja como un movimiento con las manos (representar una “cruz” con los dedos) o alejarse unos metros de la reja (escape de la situación adversa).

Esto último, por ejemplo un ademán (una

señal religiosa), una verbalización como “yo puedo” o “no pasa nada malo”, o pensar una plegaria, se puede mirar como una conducta de escape o conjuro para que el perro o el estímulo aversivo no aparezca, ¿por qué ocurre esto? Los psicólogos, que son los científicos que estudian el comportamiento de las personas y en algunos casos, de otras especies (Papalia y Wendkos, 1988), han elaborado explicaciones al respecto, una de ellas señala que todo estímulo puede producir una respuesta o reacción de un organismo o persona (Ardila, 1990), en nuestro caso el perro ladrando, produce una emoción o un movimiento del individuo como quedarse parado¹ o alejarse corriendo, a estos estímulos que producen de manera natural una conducta se les llaman *estímulos incondicionados* (EI), sin embargo, en la escena que se ha descrito, acontecen otros estímulos o respuestas que originalmente no produce el perro ladrando, por ejemplo, la reja color rojo, la cual se asociara en un futuro al perro y producirá una respuesta parecida a la que emitió la persona frente a este, y esto es lo asombroso, la persona experimentara una emoción parecida al temor sin necesidad de que aparezca el perro ladrando; por este hecho a los estímulos que se asocian a EI se les llama “estímulos condicionados” (EC) y la respuesta que se emiten ante ellos “respuesta condicionada” (RC).

Pues bien, de esta manera podemos emitir y adquirir muchas respuestas, algunas de ma-

¹ Se debe considerar que por movimiento entendemos cualquier tipo de emisión de conducta o comportamiento del individuo, de tal manera, quedarse estático es un movimiento. En este sentido manejamos una acepción más cercana a la que tiene la Física, que entiende por movimiento todo cambio de lugar o posición de un objeto en relación con otro.

nera accidental u otras de forma planificada, por ejemplo, sí a un niño se le premia por comer verduras, es probable que siga comiendo este tipo de alimento si se le sigue premiando. Las formas en cómo debe ser premiado un individuo u organismo, han sido motivo de estudio de los psicólogos (Ardila, 1990).

De lo anterior, podemos afirmar que aprendemos por las consecuencias que tienen nuestras acciones. ¿Y esto qué tiene que ver con aprender un ademán, una frase o una plegaria para que no ocurra un evento aversivo?: mucho.

De la misma manera que aprendemos a comer verduras, podemos aprender a decir una frase en un momento difícil o realizar una conducta con las manos que se asociaran de manera accidental con una consecuencia agradable para el individuo, por ejemplo, efectuar una plegaria a una imagen religiosa se puede asociar con la cura de una persona.

El efecto qué tiene la plegaria en la eliminación de una enfermedad es quizá nulo, pero en términos de comportamiento es importante, ya que se asociara de forma accidental – la plegaria- con una consecuencia -cura de enfermedad-, por ello es probable que la persona que responde con una plegaria a una situación difícil lo haga de la misma manera ante un evento parecido o indeseable, como evitar a un perro ladrando, así, en nuestro ejemplo, esta persona es probable que diga un plegaria mientras pasa por la reja roja.

Las asociaciones accidentales de una respuesta con una consecuencia que no le es propia o corresponde, los psicólogos le han llamado “conducta supersticiosa” (Chance, 2001; Ardila, 1990). Es decir, una conducta supersticiosa es la asociación accidental, no planificada o premeditada de un comportamiento respondiente (respuesta) a un estímulo que no la produce habitualmente, es como un error en la adquisición de respuestas, un malentendido o mal aprendizaje. (Ver imagen 1).

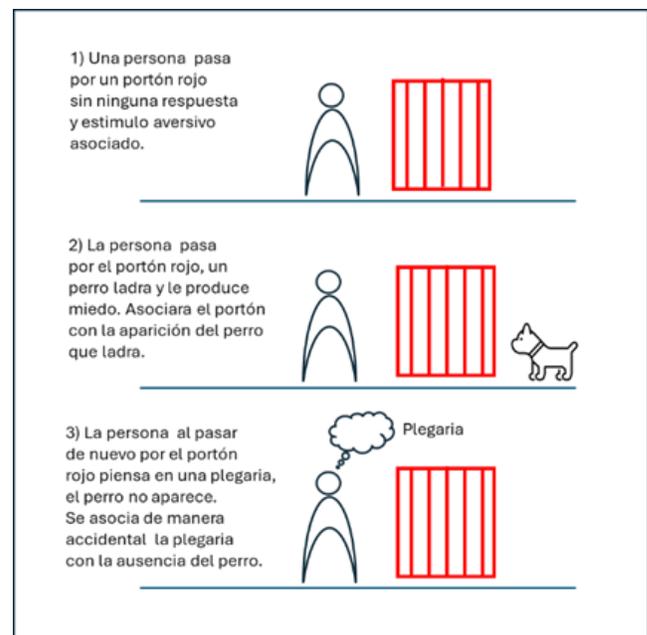


Imagen 1. Secuencia de adquisición de conducta supersticiosa.

Ahora bien, estas conductas supersticiosas no solo se aprenden realizándolas, hay evidencia que permite afirmar que se pueden aprender observándolas e imitándolas, un psicólogo llamado Albert Bandura llamó nuestra atención sobre el aprendizaje por observación e imitación al estudiar un grupo de infantes a los que expuso a modelos de comportamiento agresivo (Bandura et al., 1961), este estudio

permitió elaborar una base teórica sobre el aprendizaje por observación.

¿Y el aprendizaje de conducta supersticiosa y por observación qué tiene que ver con los eclipses u otros fenómenos astronómicos?, pues con el fenómeno astronómico en sí no tiene mucho que ver, como la puerta roja con la aparición del perro ladrando o con el temor que experimenta la persona de nuestro ejemplo, sin embargo, con las conductas, respuestas o comportamientos que emitimos los humanos cuando ocurren o están por ocurrir, sí.

Como ya se ilustra en nuestro ejemplo del portón rojo y el perro ladrador, las personas podemos asociar conductas con los eventos astronómicos de manera accidental, sobre todo sí se trata de evitar o escapar de consecuencias adversas, así un individuo puede encender una veladora ante una imagen, emitir plegarias, ponerse una determinada ropa o incluso encerrarse en su casa para evitar una enfermedad, un daño económico, familiar o corporal mientras ocurre un eclipse solar, lunar o el paso de un cometa. (Ver imagen 2)

Estas respuestas para evitar infortunios y en consecuencia tener “buena fortuna”, como hemos comentado, son conducta supersticiosa, y no es necesario que se experimente de manera directa las consecuencias favorables de ellas, basta con que alguien aconseje que se deben hacer u observe que se hace.

Para ejemplificar la presencia de este tipo de conductas cuando ocurren eclipses, citamos un estudio de Castro (1995), quien refiere

que en comunidades rurales existen creencias relativas a la salud y la exposición de las mujeres embarazadas a los eclipses solares y lunas llenas, particularmente la creencia de que el labio leporino es producto de esta exposición, considerando que tal afección es una consecuencia del hurto o robo que hace la luna del brillo del sol.

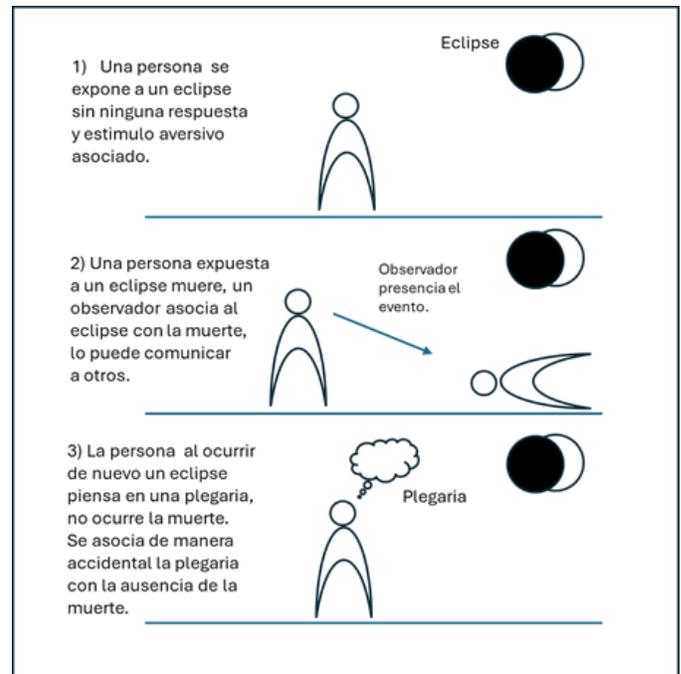


Imagen 2. Adquisición de conducta supersticiosa en un eclipse.

Para evitar esta condición, las embarazadas ejecutan conductas de evitación y de escape, como el uso de objetos metálicos - alfileres, seguros o tijeras- que anularan el efecto de estos fenómenos astronómicos. Por otra parte, Ordinola et al. (2019) cita a Rosales (1965, en Ordinola et al., 2019) para evidenciar las creencias sobre la influencia de los astros, eclipses solares y la luna en las mujeres embarazadas, las cuales deben preocuparse por la salud del niño cuando ocurren estos fe-

nómenos, mostrándose prudentes y comprensivas con personas con defectos físicos, ya que su hijo puede padecerlos.

Los eclipses no solo han sido asociados a malformaciones, Huet et al. (2018), señala que el 21 de agosto de 2017 se observó un eclipse solar en Estados Unidos, ese mismo año el 7 y 19 de septiembre ocurrieron dos sismos en México, estos dos eventos, el eclipse y los sismos, fueron asociados por las personas y dieron pie a que circulara por redes sociales información sobre la supuesta relación causal entre eclipses y sismos, relación que no es posible demostrar con evidencia, la cual apunta a que los sismos se producen sin necesidad de la ocurrencia de un eclipse (Huet et al., 2018), ¿por qué entonces se divulgo esta información?, lo más probable es que sea producto de una asociación accidental de eventos por parte de las personas que originaron y transmitieron la información, lo que es consistente con lo que hemos ilustrado hasta el momento sobre la conducta supersticiosa.

Sí bien el propósito de este texto no es profundizar en las creencias de las comunidades, es factible suponer que algún evento infortunado le ocurrió a una persona mientras acontecía un eclipse, por ejemplo, el nacimiento de un niño con una deformidad o perder el trabajo, lo cual fue asociado al eclipse, sin embargo esta consecuencia también pudo haberse asociado a otros hechos como el aullido de un perro, el toparse con un gato negro o haberse peleado previamente con una persona signifi-

cativa como la madre, en todo caso el evento más prominente para la persona puede ser el asociado con el infortunio, en todo lo planteado hasta el momento existe un elemento importante: la accidentalidad.

No existe evidencia de que los eclipses solares produzcan efectos directos en las malformaciones de los infantes o con el fracaso de un negocio, de tal manera la relación causal es accidental, sin embargo, mirar sin protección al sol mientras ocurre un eclipse sí puede provocar afectaciones en la vista de los individuos, eso sí esta documentado, hay una relación causal no accidental, donde los hechos regulares, no ocasionales, prueban la relación entre daño ocular con mirar directamente al sol en un eclipse (Cristancho y Rey-Rodríguez, 2020). En este mismo sentido, no hay evidencia contundente de la influencia en el comportamiento humano de las posiciones de los planetas u otros objetos cósmicos como la luna, de allí que disciplinas como la astrología sean cuestionadas (Sagan, 2017), por la evidencia existente es más sencillo explicar el estado de salud de una persona por su estilo de vida o el fracaso amoroso por las características que tienen sus parejas que por la posición que guardo Marte, Júpiter o la Luna el día en que nació.

Sí bien, los eclipses no son los únicos que pueden provocar conductas supersticiosas, son los que por su frecuencia son más fáciles de observar en intervalos de tiempo relativamente más cortos, a diferencia de un cometa,

que a sido asociado a eventos funestos a gran escala como pestes, caídas de monarcas, guerras, entre otros eventos, particularmente desde Claudio Ptolomeo (Bubello, 2022).

Con lo expuesto hasta el momento, podemos considerar que la conducta supersticiosa es un fenómeno de comportamiento normal, que acontece de manera accidental cuando un individuo asocia una conducta a un evento, situación, condición o conducta que no la produce o no ha sido emitida para producirla. La accidentalidad es un elemento importante, considerando que existe estímulos que de manera natural no producen conductas o respuestas específicas en los individuos, pero pueden ser diseñados o manipulados para que las produzcan, la conducta supersticiosa es accidental y puede ser aprendida por ensayarla u observarla. Por último, la conducta supersticiosa no es por el evento asociado, se puede tener a la comida, ante un animal, objeto, amor, o como lo hemos planteado en este trabajo a eclipses y diversos fenómenos astronómicos, como los cometas.

Referencias

- Ardila, R. (1990). *Psicología del Aprendizaje*. México: Editorial Siglo XXI.
- Bandura, A.; Ross, D. y Ross, S. A. (1961). Transmission of aggression through imitation of aggressive models. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63, 575-582. En <https://psychclassics.yorku.ca/Bandura/bobo.htm>
- Bubello, J. (2022). La "nova" de 1572, naturaleza de los cometas y "prognóstico" astrológico-comentario en Jerónimo Muñoz. En Consiglieri, N. M. y Greif, E. (2022). *Representaciones del mundo natural de la Edad Media a la Modernidad*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: IMHICIHU-CONICET. En https://www.imhicihu-conicet.gob.ar/wp-content/uploads/2022/11/Representaciones-del-mundo-natural_EPUB.pdf
- Castro, R. (1995). La lógica de una de las creencias tradicionales en salud: eclipse y embarazo en Ocuilutuco, México. *Salud Pública de México*, 37 (4), 329-338. En <https://www.redalyc.org/pdf/106/10637408.pdf>
- Chance, P. (2001). *Aprendizaje y conducta [3ª Edición]*. México: Manual Moderno.
- Cristancho C., A. M. y Rey-Rodríguez, D.V. (2020). Etiología y factores asociados a fototoxicidad retinal. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*. 18 (1). doi: <https://doi.org/10.19052/sv.vol18.iss1.5>
- Huet H., I.; Nieto V., C.; Rodríguez A., M. F. y Castellanos A., M. L. (2018). ¿Los Eclipses causan sismos? *Espacio I+D Innovación más Desarrollo*, 7 (18), 160-164. En <https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/166/549>
- Ordinola R., C. M.; Barrena G., M. A.; Gamarra T., O. A.; Rascón, J.; Corroto, F.; Taramona R., L. A. y Mejía C., F. R. (2019). Creencias y costumbres de madres y parteras para la atención del embarazo, parto y puerperio en el distrito de Huancas (Chachapoyas, Perú). *Arnaldoa*, 26(1), 325-338. <https://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.261.26115>
- Papalia, D. E. y Wendkos O., S. (1988). *Psicología*. México: McGraw-Hill.
- Sagan, C. (2017). *El mundo y sus demonios. La ciencia como una luz en la oscuridad*. México: Editorial Crítica.

Autor

Ennio Héctor Carro Pérez

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

ennio_carro@yahoo.com

IMPORTANCIA DE LA TUTORÍA ACADÉMICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES

Autoras: Isis Jael Oviedo Rodríguez, Yessica Martínez Soto

Resumen

El presente escrito tiene como objetivo describir la importancia del desarrollo de habilidades socioemocionales en estudiantes universitarios; el ámbito educativo se vio afectado por la contingencia sanitaria y mediante la tutoría académica se busca identificar qué tipo de servicios requiere el estudiante para continuar con éxito su proceso de formación universitaria; además de potencializar las habilidades de los tutores para que la atención a los estudiantes tengan un impacto en la formación personal y profesional (Ponce et al., 2022).

Palabras clave: *habilidades socioemocionales, educación emocional, tutoría académica, emociones académicas.*

Seguramente recuerdas la pandemia que vivimos a nivel mundial en el año 2020 y sobre los impactos que causó en la salud de las personas, ¿Sabías que también tuvo afecciones a nivel social y emocional? (World Health Organization, WHO, 2020).

Por ejemplo, te has preguntado ¿cómo impactó el trasladar las clases presenciales a las

virtuales? y ¿cómo este cambio influyó en el rendimiento académico de los estudiantes?

En el ámbito escolar, de acuerdo con Aceves et al. (2022), la comunidad estudiantil y docente se trasladó del ambiente educativo presencial al virtual, seguramente en tu escuela también sucedió así; estos ajustes resultaron ser una oportunidad para identificar situaciones que impactaron en el rendimiento académico de las y los estudiantes. Para conocer un poco más, La Asociación Mexicana de Instituciones y Universidades de Educación Superior (ANUIES), con la finalidad de abordar los retos que enfrentaba la educación universitaria al inicio de la pandemia; mediante comunicados realizó diversas sugerencias para el desarrollo de las buenas prácticas y la necesidad de capacitación docente en competencias digitales (ANUIES, 2020). Sin duda estarás de acuerdo en que todo sucedió de manera intempestiva y rápida durante la pandemia, debido a esto, las personas expertas en el área de la educación comenzaron a reflexionar sobre lo que estaba sucediendo con la educación emocional, que de acuerdo con

Bisquerra y Mateo (2019), tiene como finalidad el desarrollo de competencias socioemocionales con el objetivo de contribuir al bienestar personal y social del ser humano.

En el contexto universitario, específicamente en la Facultad de Deportes de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), se llevó a cabo una evaluación para conocer la manera en que la Facultad atendía las necesidades socioemocionales de los estudiantes; nos dimos cuenta que no contaba con un programa de tutorías estructurado que pudiera brindar el acompañamiento personalizado para aquellos estudiantes que estaban presentando dificultades para manejar situaciones externas durante y después de la pandemia, que, independientemente de que se presentaran en su vida cotidiana, impactaban de manera directa y negativamente en su desempeño académico¹; por ejemplo, situaciones como el estar las 24 horas dentro de casa conviviendo con las mismas personas, sin visitar a las amistades, no ir a la escuela; organizar los horarios para tomar las clases en línea, entre otros, se convirtieron en problemáticas cotidianas que comenzaron a interferir con el desarrollo académico de las y los estudiantes. ¿Cómo consideras que fue tu experiencia escolar durante la pandemia? ¿Te resultó difícil también a tí?

Posterior a la contingencia sanitaria por COVID-19, los índices de abandono escolar (reprobación, rezago y deserción) se incrementaron entre la población estudiantil, al inicio del semestre a los estudiantes se les

aplicó una encuesta la cual tuvo como objetivo identificar los motivos que influyeron en su desempeño: estos revelaron que los motivos familiares, laborales y personales fueron los principales causantes de su rezago o abandono académico.

Ante esta situación y con el fin de dar prioridad al desarrollo socioemocional de la comunidad estudiantil, la UABC se propuso desarrollar acciones de intervención mediante diferentes sistemas de acompañamiento -como el de la tutoría- con la finalidad de capacitar a tutoras y tutores para brindar atención estudiantil con enfoque de educación emocional. Romo (2004) y Ponce et al. (2022), establecen que la tutoría académica es un espacio desde el cual las y los estudiantes reciben la orientación y preparación para escenarios futuros, es decir, es la oportunidad donde pueden aprender a ejercer valores y actitudes que enriquecerán la vida estudiantil y posteriormente la vida profesional; para esto, es muy importante que alumnas y alumnos reciban un acompañamiento personalizado, es decir, acorde a necesidades y problemáticas particulares. La tutoría académica en la educación superior se ha orientado al “acompañamiento personalizado”, el cual hace referencia “a la intervención que realiza un profesor capacitado como tutor sobre el estudiante, con el propósito de que este alcance su desarrollo integral, en cuanto a sus procesos de maduración, actitudes de responsabilidad y libertad” (Romo, 2004).

Te preguntarán, ¿qué relación existe entre

las habilidades socioemocionales y el desempeño académico?, para explicarlo, de acuerdo con Duckworth y Yeager (2015), señala que el desarrollo de las Habilidades Socioemocionales son elementos que permiten predecir el éxito de las personas más allá de las habilidades que se pueden desarrollar en el ámbito académico. Son consideradas competencias que favorecen la colaboración con otras personas, el liderazgo, la toma de decisiones; por ejemplo, la perseverancia (*grit*), autocontrol (*self-regulation*), mentalidad creciente (*growth mindset*); entre otras.

Te invitamos a hacer una pausa en tu lectura y preguntarte lo siguiente: ¿qué tan perseverante soy? ¿Soy capaz de autorregularme? ¿Qué pasa si las cosas no salen como me esperaba? ¡Qué interesante! ¿Cierto?, pues bien, las habilidades socioemocionales por su propia naturaleza son consideradas educables, es decir, que se pueden desarrollar si se entrenan, por lo tanto, todas las instituciones educativas deberían establecer acciones para capacitar a docentes y estudiantes en el desarrollo o potencialización de sus habilidades socioemocionales que les permitan ejercer su profesión de forma integral.

Bajo este orden de ideas, el desarrollo de habilidades socioemocionales tiene la cualidad de educabilidad, esto brinda la oportunidad de poder entrenarlas en cualquier momento de la vida siempre y cuando exista la disposición y el medio para su desarrollo (la escuela). En este sentido, el Programa Cola-

borativo para el Aprendizaje Académico, Social y Emocional (CASEL), promueve el entrenamiento de habilidades socioemocionales, para el desarrollo de competencias tales como: gestión emocional, la toma de decisiones, la consciencia social, habilidades sociales y de relación, entre otras (Elbertson, 2010).

Ahora bien, ¿de qué manera se puede promover el desarrollo de habilidades socioemocionales en la población estudiantil?, hay varias opciones, entre ellas, la impartición de asignaturas ya sea optativas u obligatorias, al interior de los programas educativos, por otro lado, tanto el personal docente, psicopedagógico y de tutoría puede capacitarse en estos temas, y así, brindar a las y los estudiantes un acompañamiento para el desarrollo socioemocional.

Es importante mencionar que, para la intervención en el desarrollo de habilidades socioemocionales es necesaria la capacitación docente en la atención de situaciones que integran aspectos emocionales que influyen en el rendimiento académico.

Ahora queremos compartirte un tipo específico de emociones que de acuerdo con Pekrun (2014), se experimentan al momento de aprender. Pekrun las llama “emociones académicas” y las clasifica en 4 subgrupos: a) emociones de logro, b) emociones epistémicas, c) emociones tóxicas, y, d) emociones sociales. Hemos elaborado una tabla que describe cada uno de estos subgrupos, Te invitamos a que, al momento de revisar cada uno,

vayas identificando cuáles consideras que has experimentado durante tus clases.

Emociones académicas	Descripción
De logro	Actividades de éxito o fracasos resultantes, disfrute del aprendizaje, esperanza y orgullo relacionado con el éxito.
Epistémicas	Desencadenadas por desafíos cognitivos, sorpresa por una nueva tarea, curiosidad, confusión, frustración por los obstáculos, solucionar un problema.
Tópicas	Relativas a las temáticas presentadas en las lecciones, sentir empatía, experimentar ansiedad, tristeza o disgusto por los personajes que viven en la historia.
Sociales	Emergen a partir de la interacción con los docentes y compañeros en el aula, estas emociones son relevantes para el aprendizaje en grupo ya que se generan sentimientos como, la simpatía, la compasión.

Fuente: Elaboración propia.

La relación sugerida en la Tabla 1, es la descripción de las emociones académicas que de acuerdo con Pekrun (2014), sugiere deben ser experimentadas por los estudiantes a través de las intervenciones que realiza el docente en clase; ¿Sabías esto?, ¿Identificas alguna en particular? Para atender las necesidades socioemocionales de los estudiantes y contribuir a su formación integral como seres humanos y profesionales, se propone la implementación de un programa de acompañamiento estudiantil; donde a través de la tutoría académica se identifiquen los niveles y las habilidades socioemocionales que tienen desarrolladas los estudiantes de etapa básica de la Facultad de Deportes de la Universidad Autónoma de Baja California; además de ser una guía para la planeación didáctica de los docentes.

A continuación, se enlistan acciones para el desarrollo de habilidades socioemocionales.

- a) Diseñar Taller: “La tutoría como acompañamiento para potencializar las habilidades socioemocionales de los estudiantes universitarios”.
- b) Crear e integrar asignaturas enfocadas al desarrollo de habilidades socioemocionales en la formación transversal.
- c) Desarrollar Seminarios de sensibilización para la comunidad docente y estudiantil en el desarrollo de habilidades socioemocionales.
- d) Promover el uso de plataformas virtuales y gratuitas que tengan como objetivo el desarrollo de habilidades socioemocionales. Por ejemplo; <https://mexicox.gob.mx/> Curso: Desarrollo de Habilidades Socioemocionales.

- e) Jornadas de capacitación docente para la integración en la planeación didáctica el trabajo socioemocional desde el aula.
- f) Generar foros de discusión interfacultades con responsables de tutorías, asesorías académicas y responsables de orientación psicoeducativa para la elaboración de acciones que coadyuven al desarrollo de habilidades socioemocionales en la comunidad estudiantil.

Comentarios finales

En el ámbito educativo la educación emocional es relevante para la formación integral de los estudiantes, ya que incide en el desarrollo de competencias sociales que son útiles para la vida personal y profesional.

En este sentido, se considera importante integrar en la formación universitaria el desarrollo de habilidades blandas, mismas que sean abordadas desde un acompañamiento tutorial en el cual se capacite al docente para la atención de necesidades socioemocionales que se presentan durante el trayecto académico de los estudiantes. Asimismo, el trabajo socioemocional permite tener mayor adherencia a los procesos de aprendizaje durante su formación y por consiguiente lograr el éxito académico. Finalmente, en el ámbito de la formación profesional, la educación emocional sigue siendo un área sin atender y con oportunidades para la implementación en programas de atención personalizada.



Referencias

- Aceves, Y., Barack, M. y Martínez, Y. (2022). Necesidades formativas en tutores universitarios de área de psicología. *Revista ESPACIOS*. 40 (26). 1-3 <https://www.researchgate.net/publication/358675794>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (17 de abril de 2020). *Sugerencias para mantener los servicios educativos curriculares durante la etapa de emergencia sanitaria provocada por el COVID-19*. Recuperado de <http://www.anui.es/media/docs/avisos/pdf/200417111353Sugerencias+para+mantener+los+servicios+educativos.pdf>
- Bisquerra, R., y Mateo, A. (2019). *Competencias emocionales para un cambio de paradigma en educación*. Barcelona: Horsori. <http://www.puvill.com/toc/9788494985744.pdf>
- Duckworth, A y Yeager, D. (2015). Measurement matters: Assessing personal qualities other than cognitive ability for educational purposes. *Educational Researcher*, 44(4), 237-251 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4849415/pdf/nihms766959.pdf>
- Elbertson, N. A., Brackett, M. A., y Weissberg, R. P. (2010). School-based social and emotional learning (SEL) programming: Current perspectives. En Hargreaves, A., Lieberman, A., Fullan, M., Hopkins, D. (Eds.), *Second international handbook of educational change (1017-1032)*. Dordrecht, Países Bajos: Springer. https://www.researchgate.net/publication/226611736_SchoolBased_Social_and_Emotional_Learning_SEL_Programming_Current_Perspectives
- Ponce, S., Martínez, Y., Ruelas, P., y Toledo, D. (2022). Tutorías académicas durante la contingencia académica por la COVID-19. La óptica de estudiantes de educación superior. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 30(70). <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6852>
- Pekrun, R. (2014). *Emotions and Learning*. [Educational Practices Series-24 de la International Academy of Education e International Academy of Education]. <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002276/227679e.pdf>.
- Romo, A. (2004). *La incorporación de los programas de tutoría a las instituciones de educación superior*. México: ANUIES. <https://tutoria.unam.mx/sites/default/files/archivos/documentos/pdf/Libro164.pdf>
- World Health Organization. (2020). *Mental Health and Psychosocial Considerations during the COVID-19 outbreak*, 18 March 2020. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331490>

Autoras:

Isis Jael Oviedo Rodríguez

Universidad Autónoma de Baja California.

Campus Mexicali.

isis.oviedo@uabc.edu.mx

Yessica Martínez Soto

Universidad Autónoma de Baja California.

Campus Mexicali.

yessicams@uabc.edu.mx

ACTITUDES HACIA EL AUTOCUIDADO ANTE LA PANDEMIA COVID-19

Autor: Oscar Orlando García Cruz

El presente artículo pretende describir las actitudes hacia el autocuidado, es decir, el cuidado personal que a su vez desencadena también el cuidado de los demás, por lo tanto, es relevante como un fenómeno psicosocial en las personas ante la pandemia COVID-19, asimismo, dar opinión analítica y reflexiva con base a los procesos psicosociales que ocurrieron ante la pandemia por dicha enfermedad y su impacto psicosocial.

Las actitudes son las predisposiciones positivas o negativas que se tienen hacia alguna actividad en este caso hacia el autocuidado (Eagly y Chaiken, 1998; Petty y Wegener, 1998). Asimismo, se abordarán los componentes de la actitud de acuerdo con la concepción tripartita de las actitudes que son el aspecto cognitivo, afectivo y conductual. (Zanna y Rempel, 1988; Breckler, 1984).

Por lo tanto, se aborda la actitud hacia el autocuidado de las personas ante la pandemia por COVID-19 con relación a las conductas de salud y de riesgo que se generaron en el transcurso de la contingencia sanitaria. Asimismo, describe la actitud hacia el autocuidado desde una perspectiva individual y social en diversos contextos por lo cual adquiere re-

levancia en el comportamiento humano desde lo psicosocial.

En tiempos de pandemia

Y la gente se quedó en casa, y leyó libros y escuchó

Y descansó y se ejercitó e hizo arte y jugó

Y aprendió nuevas formas de ser

Y se detuvo.

Y escuchó más profundamente

Alguno meditaba, alguno rezaba, alguno bailaba

Alguno se encontró con su propia sombra

Y la gente empezó a pensar de forma diferente.

Y la gente se curó

Y en ausencia de personas que viven de manera ignorante

Peligrosos sin sentido y sin corazón

Incluso la tierra comenzó a sanar

Y cuando el peligro terminó, y la gente se encontró de nuevo

Lloraron por los muertos

Y tomaron nuevas decisiones

Y soñaron nuevas visiones

Y crearon nuevas formas de vida

Y sanaron la tierra completamente

Tal y como ellos fueron curados (O' Meara, 2020).

ACTITUDES HACIA EL AUTOCUIDADO ANTE LA PANDEMIA COVID-19

Durante la pandemia de COVID-19, por medio del sector salud se recomendó mantenerse en aislamiento, sana distancia y uso de cubrebocas con la finalidad de prevenir y disminuir el número de contagios y no correr el riesgo de morir por dicha enfermedad, lo que implicó el cuidado de la salud propia y la de los demás. Debido a esta contingencia se plantearon diferentes estrategias para disminuir de contagios a la población como el autocuidado vinculado a la salud física y mental, y promoción de conductas de prevención. Lo que exigió un cambio psicosocial en las personas, particularmente en las actitudes emergentes en el contexto de la pandemia COVID-19.

En el presente artículo se pretende describir y analizar las actitudes hacia el autocuidado, que exhibieron las personas durante la

pandemia COVID-19 y como estas tuvieron un impacto en el comportamiento.

¿Qué son las actitudes?

El estudio de las actitudes históricamente proviene de Allport (1935), es probablemente el autor más distintivo e indispensable de la Psicología social y parece seguir vigente hoy en día, por otro lado, Morales (2007), define las actitudes como las evaluaciones globales y relativamente estables que las personas hacen sobre otras personas, ideas o cosas que, técnicamente, reciben la denominación de objetos de actitud.

De acuerdo con Zanna y Rempel (1988); Breckler (1984), la concepción tripartita de las actitudes: el cognitivo, afectivo y conductual; en la parte cognitiva se refiere a los pensamientos y creencias que podemos generar ante alguna actividad; en el aspecto afectivo se refiere a las emociones y sentimientos que se pueden presentar ante alguna acción determinada y conductual son los comportamientos o la acción ante alguna actividad (Ver Tabla 1).

Tabla 1. *La concepción tripartita de las actitudes*

Las actitudes constan de tres componentes: cognitivo, afectivo y conductual.		
Componente cognitivo	Componente afectivo	Componente conductual
Incluye los pensamientos y creencias de la persona acerca del objeto de actitud.	Agrupar los sentimientos y emociones asociados hacia el objeto de actitud.	Recoge las intenciones o disposiciones a la acción, así como los comportamientos dirigidos hacia el objeto de actitud.

Fuente: Zanna y Rempel (1988); Breckler (1984).

¿Cómo fueron las actitudes hacia el autocuidado de las personas ante la pandemia COVID-19?

Las actitudes hacia el autocuidado de las personas ante la pandemia COVID-19 se presentaron de manera positivas o negativas hacia alguna actividad, implicó tomar decisiones y elecciones acerca de una variedad de temáticas. Las actitudes son una forma de comportamiento y refleja la valoración que establecen las personas ante las diferentes situaciones a las que se enfrenta, pudiendo estar a favor o en contra de ellas, asimismo, las actitudes son una forma de aprendizaje ya que por medio de ellas podemos asimilar y relacionar la información que se recibe del entorno social en el

que estamos inmersos. Las actitudes son una manera de predecir el comportamiento personal y social en el contexto donde interactuamos a través de valores, normas sociales y preferencias de los grupos sociales a los que pertenecemos.

Otra característica esencial de las actitudes es que constituyen una cuestión mental, por lo que son subjetivas y su ocurrencia interna no es directamente observable en las personas. Como se puede observar en la Tabla 2 y 3 se hizo una clasificación de actitudes positivas y negativas a partir de notas periodísticas, artículos científicos y evidencia científica ante un determinado evento a través de tres componentes cognitivo, afectivo y conductual.

Tabla 2. *Actitudes positivas hacia el autocuidado ante la pandemia COVID-19*

Determinados eventos	Componente cognitivo	Componente Afectivo	Componente Conductual
Gobierno de Tamaulipas declaró obligatorio el uso de cubrebocas entre la población (Infobae, 2020).	Las personas podrían pensar de un posible contagio ya sea por un estornudo o al hablar escupir la saliva o por vía aérea se establece el contagio.	Desencadenar la emoción de miedo a contagiarse.	Autocuidado en portar el cubrebocas con el fin de no propagar la enfermedad.
Saludo de beso sigue "prohibido" en Tamaulipas: confirman 74 contagios más (Toscano, 2022).	A nivel pensamiento para las personas era una forma segura de emitir la norma de convivencia.	Las personas en algunos casos manifestaron tristeza o incómodos al saludar de esa manera, ya que se anhelaba el contacto personal de abrazar, en efecto si se realizaba el abrazo conductualmente era una conducta de riesgo y posible contagio.	Se observó que la forma de saludar cambió de un saludo de mano era con la mano en puño como una manera de cortesía.
Gobierno de Tampico pide suspender reuniones y fiestas: también verificarán comercios (Monsiváis, 2022).	Las personas pensaban en las posibles maneras de propagación del COVID-19.	Se mostraba la preocupación o el miedo al contagio, enfermarse y morir, por lo que al seguir las medidas sanitarias a su vez podía generar un sentimiento de seguridad.	Mantenerse en aislamiento y no recibir visitas en el hogar.

Determinados eventos	Componente Cognitivo	Componente Afectivo	Componente Conductual
Tampico avanza a semáforo verde, pero otra vez hay muertes por COVID-19 en Tamaulipas (Toscano, 2022).	Si se establecía en las localidades un semáforo rojo es donde en la mayoría de las personas tenían uso de cubrebocas.	Las personas que no usaban cubrebocas en algunos casos, la gente expresaba enojo ante ellos.	En el lugar comercial o público no se permitía la entrada si no se usaba el cubrebocas y tomar la temperatura.
Tampico pasa a semáforo rojo por repunte de COVID-19 (Toscano, 2022).	Las personas tenían la creencia de enfermarse o morir con base al semáforo epidemiológico.	Preocupación por enfermarse o miedo a morir por COVID-19.	Las conductas de autocuidado aumentaban y se establecía la contingencia sanitaria y la percepción de riesgo aumentaba, en efecto se tenían nuevamente las conductas de salud.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. *Actitudes negativas hacia el autocuidado ante la pandemia COVID-19*

Determinados eventos	Componente Cognitivo	Componente Afectivo	Componente Conductual
Se confirma en México caso importado de coronavirus COVID-19 (Secretaría de Salud, 2020).	Las personas perciben en México caso importado de coronavirus COVID-19.	Inseguridad, preocupación y ansiedad en que la situación era algo nuevo para la sociedad.	No mantenían conductas de autocuidado.
Piden a tamaulipecos evitar compras de pánico (Gómez, 2020).	Las personas presentaron la creencia de incertidumbre ante el fenómeno de pandemia COVID-19.	Inseguridad, preocupación y ansiedad.	Las personas comenzaron a hacer compras de pánico en gran cantidad como papel higiénico, alimentos, cubrebocas, gel antibacterial o medicamentos.
AMLO y sus polémicas declaraciones sobre el coronavirus (Badillo, 2020).	La creencia de que la pandemia era una farsa e inclusive algunos medios de comunicación emitieron que el COVID-19 no existía.	Un estado de tranquilidad a pesar de la crisis.	Las personas se negaban al autocuidado.
Se aplicará en todo el país cierre masivo de establecimientos (Cruz, 2020).	La creencia de las personas que los establecimientos cerrarían durante 40 días.	Preocupación.	Las personas entraron en el dilema de tomar decisiones en salir a trabajar o resguardarse en sus hogares.
Gobierno de Tamaulipas declaró obligatorio el uso de cubrebocas entre la población (Infobae, 2020).	Las personas pensaron que el COVID-19 no existía.	Se presentaba despreocupación.	No se hacía uso del cubrebocas.

Determinados eventos	Componente Cognitivo	Componente Afectivo	Componente Conductual
<i>Home office</i> , opción de empresas para sus empleados ante COVID-19 (Carrasco, 2020).	Las personas pensaban sobre el posible contagio si se exponían al salir de sus hogares.	A nivel emocional, estaba la preocupación de no tener un sustento económico.	Asumir tomar el riesgo de salir de su casa debido a las necesidades económicas, sobre todo en oficios relacionados con el comercio o negocios propios. Frente a esta contingencia algunas empresas optaron por el trabajo a distancia como una medida de autocuidado.
Siguen sin respetar la sana distancia en Tampico (Macías, 2020).	Cuando una persona estornudaba y las demás personas al observar dicha situación se mantenía la creencia de contagio.	A nivel afectivo se manifestaba el enojo, miedo o preocupación a enfermarse.	A nivel conductual como protección de las personas revisaban si estaban portando correctamente el cubrebocas, mantener la sana distancia o se retiraban de la persona con posible contagio por COVID-19.
Sana Distancia Covid-19 ¿Viene lo peor? (Zapata, 2021).	Las personas celebraban festividades con la creencia de no contagiarse o enfermarse.	Despreocupación.	Celebrando dichas festividades de manera tradicional en casa o salones de fiestas provocando conglomeración y altas probabilidades de enfermarse por COVID-19.
Creación, destino de muertos por coronavirus (Toscano, 2020).	Este suceso impactó en las personas a nivel cognitivo con sus creencias y tradiciones.	Un nivel emocional de incertidumbre, enojo o no elaborar un duelo.	Además, se incrementó la negación de los familiares a llevar a sus contagiados a los hospitales por el temor de que fallecieran en dichos lugares.
Tamaulipas con semáforo verde Covid-19 en Semana Santa (Toscano, 2021).	Si se observaba que algunas personas no les pasaban a los demás alguna situación de enfermedad por COVID-19 o tampoco a ellos mismos, su percepción de riesgo era menor.	Despreocupación.	No portar el cubrebocas, no mantener la sana distancia, y no llevar a cabo el aislamiento sin considerar que existían casos asintomáticos.
Como convencer a amigos y familiares que dudan de la vacuna vs COVID (Treviño, 2021).	Las personas tenían la creencia que podían desencadenar otras enfermedades o reacciones secundarias en las personas teniendo dudas acerca de la efectividad de la vacuna.	A nivel emocional les generaba miedo o preocupación.	A nivel conductual se aplicaban la vacuna o no lo realizaban.

Determinados eventos	Componente cognitivo	Componente Afectivo	Componente Conductual
Inicia el regreso a clases en Tamaulipas con nueva normalidad (Gutiérrez, 2021).	Los estudiantes tenían la creencia del posible contagio por estar en un salón de clases sin ventilación.	Los estudiantes no estaban seguros de convivir en un salón de clases por el temor al contagio, además presentaban preocupación o ansiedad.	A nivel conductual se mantenía el uso del cubrebocas.
¿Resfriado, gripe o Covid-19? Conoce las diferencias y cómo tratarlas (García, 2022).	Las personas mantenían la creencia de que en vez de portar COVID-19 debido a la sintomatología podía ser resfriado común o influenza.	Las personas tenían aspectos emocionales de despreocupación.	Las personas tenían conductas de riesgo de no cuidarse debido a sus percepciones o evaluaciones subjetivas.
Experiencias corpóreas, emocionales y de habitabilidad en jóvenes universitarios: efectos del confinamiento social por la Covid19 (Salazar et al., 2023).	Creencia de que la pandemia no iba a terminar debido a las contingencias sanitarias por las olas de contagio por COVID-19.	Ante el aislamiento social muchas personas a nivel afectivo presentaron desesperación, ansiedad o depresión.	Debido a las actitudes de autocuidado ya que estaban acostumbradas a convivir y estar en confinamiento mantenía una actitud a largo plazo negativa en seguirse protegiendo de contagio por COVID-19.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Ahora que se han revisado las actitudes hacia el autocuidado ante el COVID-19 y se han descrito a través de la concepción tripartita, es decir, mediante los componentes cognitivo, afectivo y conductual, se puede concluir que es importante mencionar que estas tuvieron muchas variaciones a lo largo de las etapas u olas de contagio, que pasaron del cuidado propio al del otro, sin evitar el nulo cuidado.

Asimismo, por medio de las actitudes se puede predecir el comportamiento, principalmente las creencias o pensamientos generados en las personas que fueron construidos por el contexto social que se observaba a través de los medios de comunicación y en cómo

vivía la sociedad a través de las instituciones del sector salud, educativo, laboral, político, religioso, que desencadenaron aspectos emocionales como la ansiedad y depresión en la población debido al confinamiento que se fue extendiendo, repercutiendo en los aspectos sociales de las personas.

También podemos apreciar las conductas de riesgo o de salud que se utilizaron para el autocuidado, indicando responsabilidad individual y social sí eran ejecutadas las de protección, caso contrario cuando se practicaron las de riesgo. Se considera que las actitudes que se presentaron tuvieron que ver con las experiencias personales de los individuos, se debe considerar que no todas las personas vivieron

de la misma manera la pandemia, algunos tuvieron pérdidas de seres queridos, empleo, asistencia a la escuela o convivencia social. Otros concibieron la pandemia como una oportunidad de descanso, de introspección, de evitación social o para continuar su proyecto de vida sin distracciones, sin embargo, fue una oportunidad para cuestionar sus pensamientos, relacionarse con sus familiares cuando no había convivencia antes de la pandemia, desarrollar habilidades tecnológicas y aplicarlos desde diferentes contextos o descubrir otras formas de llevar a cabo un entorno laboral.

Para finalizar, es por medio de las actitudes que se puede establecer un análisis de la conducta ante un fenómeno psicosocial como lo fue la pandemia, ya que no es la primera vez que ocurre un evento de esta naturaleza en nuestra sociedad, por lo cual un análisis histórico de las pandemias puede llevarnos a establecer acciones de prevención y proyectos de intervención psicosocial en la prevención de riesgos sanitarios a escala comunitaria, regional y nacional.

Por medio del estudio de las actitudes, se pueden elaborar instrumentos que ayuden a medir conductas de riesgo y seguras ante una pandemia con base a la identificación de creencias, emociones y conductas, que en un futuro permitan enfrentar con mayor eficacia los desafíos de salud pública.

Referencias:

- Allport, G. W. (1935). *Attitudes*. En C. Murchison (Ed.), *Handbook of social psychology* (pp. 798-884). Worcester: Clark University Press.
- Badillo, D. (21 de marzo de 2020). AMLO y sus polémicas declaraciones sobre el coronavirus. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/politica/AMLO-y-sus-polemicas-declaraciones-sobre-el-coronavirus-20200321-0001.html>
- Breckler, S.J. (1984). Empirical validation of affect, behavior and cognition as distinct components of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(6), 1191-1205



- Carrasco, P. (17 de marzo de 2020). Home office, opción de empresas para sus empleados ante COVID-19. *La Prensa*. <https://www.la-prensa.com.mx/mexico/home-office-opcion-de-empresas-para-sus-empleados-ante-covid-19-4980945.html>
- Cruz, A. (24 de marzo de 2020). Se aplicará en todo el país cierre masivo de establecimientos. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/noticia/2020/03/24/politica/se-aplicara-en-todo-el-pais-cierre-masivo-de-establecimientos-9649>
- Eagly, A. H. y Chaiken, S. (1998). Attitude structure and function. En D.T. Gilbert, S.T. Fiske y G. Lindzey (Eds.) *Handbook of social psychology (4a ed. Vol.1, pp. 269-323)* Nueva York: Mc Graw-Hill.
- García, I. (07 de enero de 2020). ¿Resfriado, gripe o Covid-19? Conoce las diferencias y cómo tratarla. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/doble-via/salud/resfriado-gripe-y-covid-19-cual-es-la-diferencia-y-como-tratarlas-7701150.html>
- Gómez, E. (01 de julio de 2020). Piden a tamaulipecos evitar compras de pánico. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/local/piden-a-tamaulipecos-evitar-compras-de-panico-5436436.html>
- Gutiérrez, L. (30 de agosto de 2020). Inicia el regreso a clases en Tamaulipas con nueva normalidad. *Milenio* <https://www.milenio.com/politica/comunidad/como-sera-el-regreso-a-clases-presenciales-en-tamaulipas>
- Infobae, (13 de abril de 2020). Gobierno de Tamaulipas declaró obligatorio el uso de cubrebocas entre la población. *Infobae* <https://www.infobae.com/america/mexico/2020/04/13/gobierno-de-tamaulipas-declaro-obligatorio-el-uso-de-cubrebocas-entre-la-poblacion/>
- Macías, T. (03 de noviembre de 2020). Siguen sin respetar la sana distancia en Tampico. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/local/siguen-sin-respetar-la-sana-distancia-en-tampico-5970776.html>
- Monsiváis, P. (08 de enero de 2020). Gobierno de Tampico pide suspender reuniones y fiestas: también verificarán comercios. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/local/gobierno-de-tampico-pide-suspender-reuniones-y-fiestas-tambien-verifyficaran-comercios-7703617.html>
- Morales, J.F. et al. (2007). *Psicología Social* (3ª edición). México: McGraw-Hill
- O'Meara, K. (2020). Y la gente se quedó en casa. *Lavanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/cultura/20200325/4886982046/poema-viral-crisis-coronavirus-escrito-1800-pestecovid19.html>
- Petty, R.E. y Wegener, D.T. (1998). Attitude change: Multiple roles for persuasión variables. En D.T. Gilbert S.T. Fiske y G. Lindsey (Eds.), *Handbook of social psychology (4ª ed., Vol.1, pp. 323-390)*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Salazar Jasso, A., Sánchez Carballo, A., & Bonilla Rocha, V. (2023). Experiencias corpóreas, emocionales y de habitabilidad en jóvenes universitarios: efectos del confinamiento social por la Covid19. *Revista Del Centro De Investigación De La Universidad La Salle*, 15(60), 209-232. <https://doi.org/10.26457/recein.v15i60.3593>
- Secretaría de Salud (28 de febrero de 2020). 077.Se confirma en México caso importado de coronavirus COVID-19. *Secretaria de Salud Nacional*. <https://www.gob.mx/salud/prensa/077-se-confirma-en-mexico-caso-importado-de-coronavirus-covid-19>
- Toscano, N. (20 de abril de 2020). Cremación, destino de muertos por coronavirus. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/local/cremacion-destino-de-muertos-por-coronavirus-5123338.html>
- Toscano, N. (27 de marzo de 2021). Tamaulipas con semáforo verde Covid-19 en Semana Santa. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/local/regional/tamaulipas-con-semaforo-verde-covid-19-en-semana-santa-vislumbran-tercera-ola-de-contagios-6527058.html>
- Toscano, N. (22 de abril de 2022). Tampico avanza a semáforo verde, pero otra vez hay muertes por COVID-19 en Tamaulipas. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/local/tampico-avanza-a-semaforo-verde-pero-otra->

vez-hay-muertes-por-covid-19-en-tamaulipas-8180011.html

Toscano, N. (22 de marzo de 2022). Saludo de beso sigue “prohibido” en Tamaulipas: confirman 74 contagios más. SST. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/local/regional/reportan-74-contagios-mas-en-tamaulipas-semaforo-verde-por-covid-19-8028904.html>

Toscano, N. (07 de junio de 2022). Tampico pasa a semáforo rojo por repunte de COVID-19: SST. *El Sol de Tampico*. <https://www.elsoldetampico.com.mx/local/tampico-pasa-a-semaforo-rojo-por-repunte-de-covid-19-sst-8401778.html>

Treviño, R. (17 de julio de 2021). Como convencer a amigos y familiares que dudan de la vacuna vs COVID. *Conecta. El sitio de noticias del Tecnológico de Monterrey*. <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/salud/como-convencer-amigos-y-familiares-que-dudan-de-las-vacunas-vs-covid>

Zanna, M.P. y Rempel, J.K. (1988). *Attitudes: A new look at an old concept*. En D. Bar-Tal y A.W. Kruglanski (Eds.), *The social psychology of knowledge* (pp.315-334). Cambridge: Cambridge University Press.

Zapata, C. (14 de julio de 2021). Covid-19 ¿Viene lo peor?. *Noticias de Tampico*. <https://noticiasdetampico.mx/covid-19-viene-lo-peor/>

Autor:

Oscar Orlando García Cruz

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

oscar.cruz@uat.edu.mx

HISTORIA DE LA CIENCIA JURÍDICA

Autora: Helen Contreras Hernández

Resumen:

El presente trabajo académico ha sido realizado con el propósito de efectuar en palabras sencillas un breve recorrido en el amplio camino que se ha trazado respecto a la Historia de la ciencia jurídica, relatando de forma concisa el origen del Derecho, las causas de su creación, así como de qué forma, a través del tiempo ha ido tomando diversas acepciones hasta considerar a dicha disciplina con el carácter de ciencia.

Probablemente podría pensarse que el Derecho y la ciencia jurídica son sinónimos. Sin embargo, desde su creación hasta antes del siglo XIX la realidad fue distinta, por esa razón en estas líneas se efectuará un relato del inicio de esta historia.

Se tomará como punto de partida el origen del Derecho, que es fundamental para hablar posteriormente de la condición científica de la disciplina en comento, pero es preciso detenerse en este relato para hacer referencia al móvil o motor principal que impulsa y es la razón de ser del Derecho, por lo que in-

eludiblemente cabe referirse al individuo, quien constituye el punto de partida y el pilar de todo conocimiento científico. Aquí conviene aclarar que hasta la fecha no existe un consenso generalizado y que aún en nuestros días, continúa el debate entre los juristas respecto a la situación científica del Derecho, porque definir la ciencia nunca ha sido una tarea sencilla ya que suele utilizarse ese término tanto para describir todos los procesos y etapas que se desarrollan para llegar al conocimiento científico como para hacer alusión al resultado de la actividad científica Mabel (2011).

Incluso, es prudente reconocer que también resulta confuso definir el término Derecho, porque este vocablo se aplica tanto para referirse al conjunto de preceptos o disposiciones que imponen deberes y confieren facultades, como para dar a entender la titularidad de las facultades que todo ser humano tiene y que puede ejercer (García, 2023). Por ejemplo, cuando se dice: tengo derecho a manifestar mi opinión o tengo derecho a utilizar este objeto porque yo lo compré. Hasta es común hacer uso de la palabra mencionada cuando

un estudiante de la licenciatura en Derecho dice con orgullo: estudio Derecho. Pero de acuerdo a su etimología, la palabra derecho deriva del vocablo latino *directum* que en sentido figurado significa conforme a la regla; esto es, lo que no se desvía ni a un lado ni al otro, lo que es recto (Orizaba, 2007).

Retomando la idea de que el individuo es la razón de ser del Derecho, también se requiere aclarar que se acostumbra usar como sinónimos del titular de derechos, los términos: individuo, ser humano, hombre y persona. Las formas en que se acostumbra nombrar al sujeto de derechos, también han ido evolucionando con el tiempo conforme las sociedades se han ido transformando (Código Civil de Tamaulipas, 2023). Ahora es preciso tomar un momento para hacer alusión al origen de la palabra persona, que según Chávez-Fernández (2014) proviene de *personare* (producción de sonidos) relativa a la máscara que utilizaban en la antigua Roma los actores en el teatro para cubrir su rostro y de ahí se empezó a designar al propio actor con ese nombre. Posteriormente se generalizó su uso y se trasladó al universo jurídico para designar a los seres humanos y así fue como se ha considerado hasta la fecha como sinónimo de individuo.

Desde el inicio de su existencia la persona, ha tenido que unirse con otros seres humanos, pidiendo el apoyo de sus semejantes para conseguir sus fines. De ahí que como afirma Aristóteles en su obra “Política”, tradu-

cida por García (1988), en todos existe por naturaleza la tendencia hacia la comunidad, siendo la vida en sociedad una condición natural para la existencia humana.

Cabe aclarar que existen vestigios de la vida en comunidad, así como de los artefactos que solían elaborar nuestros ancestros para cazar y pescar. Estos instrumentos fueron creados con distintos materiales como: hueso, arcilla, cobre, bronce y de hierro, que han sido localizados por distintas partes del mundo, con lo que se demuestra que el ser humano desde sus primeros años en la tierra ha vivido en sociedad a fin de lograr su supervivencia.

De esta manera, el ser humano empezó a vincularse con otros hombres y comenzaron a unirse en grupos para obtener su alimento, ya que su necesidad principal era conseguir el sustento para mantenerse con vida. Esto se puede apreciar en las pinturas rupestres, que son dibujos que hicieron los antepasados en las cavernas donde vivían y que todavía se conservan en Cuevas que han sido descubiertas en algunas partes del mundo, principalmente en España y Francia, en las que se representa la cacería y también la interacción que había entre nuestros ancestros con sus semejantes, así como apreciar que los hombres se juntaban en grupos para atrapar a los mamuts, venados y otras especies que les servían de alimento (Morales-Campos, 2018).

Este acontecimiento es importante para la historia que se narra, porque aquéllas relaciones que empezaron a entablar los primeros

habitantes del orbe como una necesidad para su conservación y originalmente con fines de supervivencia, con el tiempo se fueron estrechando, perfeccionando hasta que los seres humanos idearon la creación de una serie de mandatos colectivos, que como su nombre lo dice, su propósito era que fueran respetados y llevados a cabo por toda la comunidad y que les permitieran vivir en armonía dentro del grupo social que habían formado. Estar organizados por un conjunto de reglas o preceptos les daba estabilidad y también posibilitaba asegurar su progreso como parte de la sociedad.

En estas breves líneas se ha expuesto el origen del Derecho, que como disciplina se fue ajustando a las necesidades propias de cada agrupación y que hasta la fecha continúa moldeándose conforme el ser humano evoluciona. Es importante aclarar que cada nación tiene sus propias normas para regirse y que los países latinos adoptaron el Derecho Romano para determinarse a diferencia de los países anglosajones, para encaminar la actividad de los individuos al cumplimiento de los fines individuales y comunes, pero aquí es necesario detenerse para aclarar que el Derecho no siempre fue considerado como una ciencia.

La ciencia jurídica como tal, se ha ido edificando con el paso del tiempo, enriqueciéndose con la aportación de expertos juristas dedicados al estudio de la Filosofía del Derecho que han querido desentrañar el origen y sentido del Derecho, entre ellos destaca

durante el siglo XIX, el pensamiento de Federico Carlos de Savigny, constituyendo el punto de partida y fundamento de la evolución del Derecho. Este prestigioso jurista alemán, alude a la combinación del método histórico (basado en los cambios que ha tenido el Derecho con el paso del tiempo) con el método sistemático (relativo a comprender de forma integrada, a la totalidad de las normas jurídicas y de los institutos jurídicos, como comportamientos o modos de vida jurídicamente vinculantes, que les sirven de fundamento). El famoso jurista, llegó a afirmar que todas las instituciones jurídicas están ligadas en un sistema y solamente pueden ser comprendidas en el magno contexto de este sistema Mabel (2011).

A partir de este momento, se percibe al Derecho como una ciencia y cuyas características coinciden con las relativas a las ciencias fácticas, que, según Bunge (1959), son aquellas que se refieren a sucesos y procesos. Además, tomando en cuenta los métodos de comprobación, en el caso del Derecho, como ciencia que se refiere a los hechos, es mediante la observación como se obtiene un conocimiento objetivo de lo que acontece en el mundo.

Y así termina este corto relato, mediante el que se concluye que el Derecho Mexicano tiene como antecedente el Derecho Romano. Como toda disciplina, con el tiempo ha tenido una notable transición y, en esa evolución que se fue dando de manera paulatina, se recono-

ce hasta el siglo XIX que el Derecho tiene las características del conocimiento científico. A partir de este momento es posible afirmar que como toda ciencia, el Derecho tiene un objeto de estudio, que en el caso particular es la conducta humana, de la que depende considerar como jurídica una situación específica, siendo siempre su finalidad la búsqueda de la justicia.

Referencias

- Bunge, M. (1959). *La Ciencia, su Método y su Filosofía*. Quinto Sol.
- Código Civil para el Estado de Tamaulipas. Decreto LII-441, 11 de diciembre de 1986 (México).
- Chávez-Fernández, J. (2014). *Persona Humana y Derecho*. Porrúa.
- Flores, D. (2007). ¿Es posible la ciencia jurídica?. *Revista del Posgrado de la UNAM* 3, (4) 193-209.
<http://historico.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/posder/cont/4/cnt/cnt8.pdf>
- García Máñez, E. (2023). *Introducción al Estudio del Derecho*. Porrúa.
- García Valdés, M. (1988). *Política*. Gredos.
- Mabel, S. (2011). *El Derecho como Ciencia. Invenio*. Universidad del Centro Educativo Latinoamericano, 14 (26) 13-38. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87717621002>
- Morales, A. (2018). Análisis semiótico-cognoscitivo del arte rupestre de La Pasiega. *La Colmena*, (100), 81-91. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=446358278008>
- Moto, E. (2007). *Elementos de Derecho*. Porrúa.
- Orizaba, S. (2007). *Nociones de Derecho Civil*. Sista.
- Ventura, S. (2010). *Derecho Romano*. Porrúa.

Autora:

Helen Contreras Hernández

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

hcontreh@docentes.uat.edu.mx

DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EL COACHING METODOLÓGICO COMO ESTRATEGIA

Autores: Marcial Ranulfo Buttén de León; María Josefina Hernández Barrera

Presentación

La Dra. Angelica Mendieta, quien es autora y coautora de más de 30 libros, nos presenta - una ruta crítica y reflexiva en el texto denominado “Diseños de Investigación, el coaching metodológico como estrategia” (2015)-. A través de seis capítulos nos indica cómo afrontar un proyecto de investigación.

Esta forma de realizar ese recorrido científico, lo ejerce con una concepción muy original e innovadora, típico de las personas que dominan el arte de la investigación.

Además, la autora de este libro es fundadora y presidenta de la Asociación Mexicana de Investigadoras y es fundadora y directora general de la Asociación Mundial de Investigadores.

Por lo cual, teniendo como fundamento el perfil de esta escritora y después de haber leído y estudiado varios documentos que versan sobre la misma temática, hemos considerado realizar una reseña sobre este libro que es una aportación muy valiosa para alumnos, do-

centes e investigadores y todas aquellas personas que viven el fascinante mundo de la investigación.

Resumen

En el primer capítulo de este texto la autora nos comenta sobre la problemática para la realización del proyecto de investigación que se presentan entre directores de tesis y tesis-tas y de lo importante que es contar con *coaching* metodológico como herramienta fundamental para la elaboración de tesis, así como los aspectos de motivación y autoestima. El segundo capítulo señala las realidades de las universidades públicas y privadas, así como la función de la Dirección General de Titulación. En el tercer capítulo se define el concepto de ciencia y conocimiento, así como su tipología. Posteriormente, en un cuarto apartado, menciona los aspectos fundamentales de los diseños de investigación, tipos y técnicas cuantitativas y cualitativas. El quinto capítulo hace una propuesta metodológica sobre cómo estructurar un trabajo de tesis, a la vez que

describe varios protocolos que pueden ser utilizables en la construcción de un objeto de estudio. Para finalizar el sexto capítulo termina con un conjunto de recomendaciones para elaborar un buen diseño de investigación.

Desarrollo

El libro que reseñamos de la Dra. Angélica, en su primer capítulo, describe lo que ella ha denominado, “el cuento de nunca acabar”, el cual está sustentado en la metáfora cuando no hay química o integración académica entre el director o tutor de tesis y el tesista, terminando el segundo por buscar otra forma de titulación. Para evitar este problema y levantar los indicadores de titulación por tesis, propone un *coach* metodológico, quien tendrá la función de coordinar los esfuerzos del director de tesis con las capacidades del sustentante, de igual manera, propone en este capítulo, un modelo flexible integral: competencia y *coaching*, que coadyuve en las inteligencias múltiples, para el análisis, la prospección y las solución de problemas afines a las realidades de los diferentes actores que interactúan en la elaboración de un trabajo académico prevaleciendo la motivación y autoestima docente/tesista.

En el segundo capítulo sugiere una estructura organizacional acorde a las nuevas exigencias de titulación mediante la creación de estrategias y marcos normativos en cada una de las Instituciones de Educación Superior, IES, mexicanas, enfocadas a impulsar la investigación. En este mismo sentido, Montes

Balderas (mencionado por Colina et al 2019:27) comenta que el número de instituciones que se dedican a la investigación es reducido y el proceso de formación de investigadores ha sido moroso y errático al favorecer más a la cantidad que a la calidad de los egresados.

Siguiendo el contexto de este segundo capítulo, se hace referencia de lo relevante que es la titulación como medida de la eficiencia terminal de una institución para los organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en este sentido propone, organizar en cada una de las IES, tanto (públicas como privadas), una Dirección General de Titulación, a fin de contribuir en forma holística los procesos que intervienen en la certificación, para concretar esta idea, formula una combinación del *coaching* metodológico como materia de asesoramiento y tutoría académica para la titulación, apoyándose en una reconfiguración de la estructura organizacional de las IES.

En el capítulo tres se recrea el concepto de ciencia a través de las definiciones de varios autores metodológicos, así como la tipología de conocimientos, clasificándose en base a la profundidad como: populares, de divulgación y científicos. También comenta el método científico y la técnica, plasmando un cuadro para observar las diferencias entre ambos. De igual manera, ilustra la evolución del método

científico con una tabla que inicia desde Platón, pasando por Isaac Newton, Emmanuel Kant, Thomas Kuhn, entre otros, hasta concluir con Ezequiel Ander Egg. Termina este capítulo describiendo la racionalidad científica, simbólica y crítica, las cuales, según la autora de este libro, son las que vertebran la investigación y su metodología. El capítulo cuatro comienza con definiciones sobre el término diseño según varios autores y ahondando el diseño de investigación. Así con la recreación de las cualidades y características de éste, en ese recorrido de la implementación del diseño de investigación comenta que la bifurcación entre la teoría y la práctica no existen ya que ambas se complementan para realizar la investigación.

Ampliando este tópico Mendieta (2015) plantea que la investigación científica se clasifica por su técnica, por sus objetivos y por su problemática o disciplina, para un mejor entendimiento del objeto de estudio; bajo esa tesitura menciona también los tres tipos de investigaciones que por su técnica se dividen en investigaciones documentales, de campo y combinadas (documental y campo).

En cuanto a la técnica más usada para la recolección de los datos, está el cuestionario en el enfoque cuantitativo y la entrevista en el cualitativo. Cada técnica posee sus ventajas y desventajas, cierra este capítulo con la descripción de varios diseños de investigación, entre ellos, los propuestos por Mendieta (2015:105-108). Esta diversidad de diseños

es producto de enfocar un objeto de estudio desde diferentes ángulos de conocimientos. En el capítulo cinco hace un esbozo general de las principales características y diferencias de los métodos cuantitativos y cualitativos, utilizando la estructura de cuadros comparativos nos presenta la forma de investigación que se debe tener según el criterio para la elaboración de un proyecto de investigación a nivel de licenciatura, maestría, doctorado sin descuidar los niveles de reflexión, retrospectivo, introspectivo y prospectivo. El sexto y último capítulo titulado Diseños de Investigación se caracteriza por unas series de recomendaciones que, desde el punto de vista del tesista,



debe observar para la realización e impresión de su trabajo; entre ellas, cabe mencionar las siguientes, sin desvalorizar por cuestión de espacio las no mencionadas Revisar la redacción.

Los informes científicos se escriben en forma impersonal, utilizando palabras breves y sencillas. Procurar que las extensiones y los párrafos sean variados, así como procurar evitar la repetición de palabras y evitar el uso de porcentajes % ya que el término es por ciento. En conclusión, podemos decir que la Dra. Angélica expone de una forma clara y sencilla la importancia del *coaching* metodológico en la realización de proyectos, así como las recomendaciones lógicas para su construcción, bajo las rutas cuantitativas, cualitativas o mixta.

Referencias:

- Colina, A; Díaz- Barriga, A. Coord. (2015). *Formación de Investigadores. Una tarea de los posgrados en Educación en México*. México. Editora Gedisa.
- Mendieta, A. (2015). *Diseños de investigación. El coaching metodológico como estrategia*. Puebla. Ediciones La Biblioteca.

Autores:

Marcial Ranulfo Buttén de León

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales Victoria

mrbutten@docentes.uat.edu.mx

María Josefina Hernández Barrera

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales Victoria

josefinahb@docentes.uat.edu.mx

PILO Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Autor: Arturo Secundino Hernández Gómez

“Viejos y nuevos planteamientos teóricos vuelven realidad los viajes en el tiempo, sobre todo, las realizadas por científicos”... eso era lo que yo estaba pensando al momento de trazar algunos cálculos... estoy en el planeta Marte, corre el año 2123 y me encuentro en una zona geológica llamada Ares; este planeta es montañoso, desértico y extremadamente frío; todo tienen un color rojizo tenue y se ve todo el horizonte desértico y rocoso, solo existe agua en estado sólido en los casquetes polares, esa agua congelada o en forma de hielo no es apta para beber, pues contiene mucho hierro u óxido de hierro, por lo que está sumamente contaminada; aquí, el frío llega hasta los -129° centígrados durante las noches, en el día a veces llega a los -20° centígrados debido a que la delgada atmósfera de Marte no puede retener el calor del Sol.

Pronto, me dirigiré a la luna *Calisto*, es la segunda luna en tamaño después de *Ganímedes*, que es la primera; ambas lunas orbitan al planeta Júpiter; en *Calisto* se halla una colonia llamada *Juno*. Esta luna, tiene más hierro y roca que el planeta Marte, sin embargo, la estancia en esta luna para cualquier humano es breve, de 2 a 5 semanas debido a que constantemente es golpeada por asteroides que

son atraídos por la gravedad de Júpiter; *Calisto* es una luna deformada en su superficie por tantos impactos y su temperatura oscila entre los -108° centígrados durante el día y en la noche puede llegar a los -193° centígrados. Con todo esto que te menciono, quiero decirte que la exploración y minería espacial, emplean lo último en tecnología y equipamiento exoplanetario, tanto en maquinaria como en trajes espaciales de última generación; en los últimos 123 años, la ciencia y la tecnología han permitido que la vida humana en la tierra sea mucho más larga y benigna, y que, en otros planetas, las condiciones de vida sean más favorables y permisibles.

Por cierto, mi nombre es Pilo y soy originario de la Tierra, me especializo en ingeniería aeroespacial cuántica, y este conocimiento me ha permitido salir del planeta y ser un minero-colonizador aeroespacial terrestre; pero además te debes de estar preguntando ¿cómo es posible esto? ¿cómo puede estar-me diciendo lo que pasará dentro de 90 o más de 100 años?...

Los viajes en el tiempo, sean realidad o ficción fue un tema ampliamente analizada y estudiada desde el siglo 19 por diversos campos

de la ciencia, sobre todo en el área de la física, como los multiversos o universos paralelos planteada por Hugh Everett en su teoría cuántica, o la teoría general de la relatividad de Albert Einstein o, los agujeros de gusano como vías de traslado temporal (Ponce de León, 29 de noviembre de 2022) o la criogénica que mantiene el cuerpo humano ralentizado para no envejecer, esos, entre otros tantos estudios más....

Imagínate, una gran diversidad de formas de viajar en el tiempo... sin embargo, para mí, esta aventura de viajar en el tiempo comenzó cuando fui uno de los pilotos de pruebas a bordo de la nave espacial llamada *Alcubierre*, la cual viaja o, mejor dicho, se mantiene al interior de una *burbuja de deformación plana*, esa *burbuja* es una especie de esfera protectora alrededor de la nave; y es que esta *burbuja* hace que la nave permanezca estable en medio de dos distorsiones espacio-temporales: una distorsión delante de la nave y una distorsión atrás de la nave, que es como se viaja en el tiempo (Canché, 2023); además de que la nave fue dotada de energía exótica para el viaje, que es algo así como el combustible para viajar, y eso fue posible, pues hace más de cincuenta años, allá por el año 2073 que el hombre logró dominar la materia exótica o energía oscura del universo y adaptarla para los viajes espaciales.

La historia de la Inteligencia Artificial (IA) inicia en el año de 1943 con el primer modelo matemático para crear una red neuronal pro-

puestas por Warren McCulloch y Walter Pitts; siete años después, se da la creación del primer ordenador de red neuronal por Marvin Minsky y Dean Edmonds en 1950 y, también ese año se publica el test de Turing para valorar la IA. En 1952 se crea un software para aprender a jugar ajedrez de forma autónoma elaborado por Arthur Samuel y, el término de Inteligencia Artificial se utiliza por vez primera en un congreso por John McCarthy en el año de 1956.

Estos tres personajes Arthur Samuel, John McCarthy y Marvin Minsky dominan la escena de la IA de 1959 a 1963 cuando McCarthy y Minsky fundan el MIT Artificial Intelligence Project y se crea el AI Lab. A finales de los años 70's e inicio de los años 80's, países como Japón y Estados Unidos realizan grandes inversiones en investigación de la IA; entran al mercado IBM y otras empresas del ramo de la informática y se empiezan a desarrollar en forma competitiva grandes avances tecnológicos que permiten un resurgimiento de la IA en navegadores y smartphones; para el año 2000 y 2010, la IA no deja de avanzar y en 2015 y 2020 se da una diversificación de aplicaciones con IA (DataScientest, 10 de agosto de 2023).

¿Sabías que esta tecnología tiene su base en una teoría conocida como la *doctrina neuronal*? Sí, increíble, pero lo que tú conoces como inteligencia artificial salió de esta teoría... todas las inteligencias artificiales creadas por el hombre parten de esta teoría...

Así, uno de mis viajes al pasado, me permitió comprender los inicios de la inteligencia artificial desde su origen... por eso viajé al año de 1906, a un país conocido en ese entonces como Suecia, estuve en la ciudad de Estocolmo, para ver la entrega de los premios nobel de medicina que era otorgado por el Instituto Karolinska a aquellas personas que sobresalían con sus investigaciones o trabajos en el campo de la fisiología o la medicina. Ahí conocí a *Chago*... sí, así se les dice a los que se llaman Santiago, se les dice *Chago*, su nombre completo era Santiago Ramón y Cajal, y en ese año de 1906, recibió el premio Nobel de medicina por su teoría, que en ese año era toda una novedad y revolucionó la medicina del mundo moderno de ese entonces; esa teoría fue conocida como la *doctrina de la neurona*; lo que *Chago* o Santiago descubrió después de mucho investigar es que el tejido del cerebro humano está compuesto por células individuales. Y, además, describió que eran esas células individuales llamadas neuronas, las que, al interior de nuestro cerebro, pueden procesar muchas de nuestras experiencias y almacenarlas como recuerdos, además de los procesos sinápticos, que no es otra cosa que la aproximación y unión entre esas neuronas permitiendo el paso de neurotransmisores (Vitteková, noviembre, 2018).

¿Qué qué queeee? ¿qué es esoooo?... Simple, son sustancias químicas dentro de nuestras cabezas o dentro de nuestro cerebro que se encargan de la transmisión de señales desde una neurona hasta la siguiente neurona y

de ésta a la siguiente y así, una tras otra, es decir, se mandan señales entre ellas, como si tú le pusieras cara de enojado a Daniel y Daniel cara de enojado a Mario y Mario cara de enojado a Beto... es una señal de que estas enojado y se lo haces saber a Daniel y Daniel a Mario, y así sucesivamente; bueno, pues en todo este conocimiento descubierto por *Chago*, se basa la inteligencia artificial, que de ahora en adelante abreviaremos IA, "I" mayúscula por lo de inteligencia y "A" mayúscula por lo de artificial, recuérdalo, IA significa inteligencia artificial.

Finalmente, estas neuronas, como ya te dije, fueron la base para la IA, dando lugar a lo que se empezará a conocer como las redes de neuronas artificiales, o conocida en el idioma inglés como Artificial Neural Network y las cuales se abrevian ANN, "A" por lo de artificial, "N" por lo de neural y otra "N" por lo de Network o traducido al español significa *redes*.

Una vez que conocí cómo fue lo de la red de neuronas en nuestro cerebro, salí del Instituto Karolinska, me dirigí a campo abierto de la ciudad de Estocolmo, a un paraje solitario donde había dejado la nave *Alcubierre*, subí a ella y viajé, por así decirlo, hasta el año de 1943, para conocer el primer trabajo o documento que trataba sobre la inteligencia artificial y que habían publicado dos personas: Warren McCulloch y Walter Pitts.

Sí, el primer estudio sobre la ANN o *redes de neuronas artificiales* ya aplicado en máquinas y dado a conocer a toda la gente, fue realizado por estas dos personas: Warren McCu-

Iloch y Walter Pitts.

Warren McCulloch era Psiquiatra y neurofisiólogo y Walter Pitts era un gran matemático. Ellos dos trabajaron juntos y publicaron sus ideas y descubrimientos en ese año inspirados en el funcionamiento de las neuronas biológicas que descubrió Chago, y lo hicieron a través de un modelo de neurona artificial en el que cada neurona se caracterizaba por un estado de "on-of" o entrada y salida, es decir, los canales por donde entran las señales hacia las neuronas y a la que le pusieron el nombre de *dendritas*, y al canal de salida le pusieron por nombre *axón*...

¿Qué qué queeee? ¿qué es esoooo?... Bien, de manera mucho muy simple, para no complicarnos, Warren McCulloch y Walter Pitts simularon hacer una red neuronal simple del cerebro humano mediante circuitos eléctricos, es decir a través de cables con corriente eléctrica, donde entra y sale esa corriente eléctrica; trataron de replicar o imitar la red neuronal de un cerebro humano, pero a pequeñísima escala. (Pavón, 2021).

Así, habiendo visto tan increíble documento, nuevamente me fui a la nave, la abordé y regresé a casa... a mi tiempo, al planeta Marte... a reflexionar...

Fue a partir de esos dos momentos de la historia humana que la evolución y el desarrollo tecnológico de la inteligencia artificial ha estado llena de innovación y éxito, pero también de temor y desconcierto.... los estudios e investigaciones relacionadas con la IA se han ido multiplicando a lo largo del tiempo... los

primeros satélites en el año de 1959 ... después los viajes espaciales, el hombre en la luna, los transbordadores espaciales... las primeras naves espaciales financiadas por empresas privadas... una larga historia y eso, eso es lo que me ha traído a mí a esta colonia terrestre en Marte, todo debido a la evolución de la IA... a la teoría de la doctrina de la neurona.

Y a ustedes, dicha teoría les ha proporcionado muchas comodidades y atractivos como el internet, los videojuegos, televisores cada vez más avanzados y artefactos como Siri, Alexa o Cortana; o lo más avanzado en su tiempo actual, IA como el ChatGPT o el ChatSonic donde pueden consultar documentos y generar ideas; el BeautifulAI o el TomApp que les crea presentaciones de tareas de forma rápida y fácil; el ComposeAI que corrige textos; o el AgentGPT para hacer cualquier tarea, o si vas de viaje el TripAdvisor con el que puedes encontrar los mejores lugares para viajar o visitar en el mundo... pero esa... esa ya es otra historia.

Déjame decirte por último, que las ideas más actuales de Warren McCulloch y Walter Pitts están escritas en un documento del año de 1990 con el título de *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*; y se publicó en el Bulletin of Mathematical Biology, volumen 52, número 1/2, de la página 99 a la 115; en buen español, el título es *Un cálculo lógico de las ideas inmanentes a la actividad nerviosa*; y el boletín se llama *Boletín de Biología Matemática*; esto para que veas que, lo

que te digo, si ha pasado y está escrito en parte de la historia, búscalo.

Ahhh, y eso de las neuronas, sinápsis o axón, lo puedes consultar en los libros de *Las células de la mente* del autor Ricardo Tapia y *De neuronas, emociones y motivaciones* de Herminia Pasantes.

La inteligencia artificial es una herramienta tecnológica y científica, creada de los más diversos planteamientos teóricos por diferentes mentes humanas, de los más variados campos de la ciencia y la tecnología; la inteligencia artificial en sus múltiples etapas de la historia humana ha evolucionado para facilitar la vida al ser humano.

Referencias

- Canché Álvarez, E. (2023). *Miguel Alcubierre, físico mexicano que descubrió cómo viajar más rápido que la luz gracias a Star Trek*. g21 Comunicación. <https://www.mexicodesconocido.com.mx/miguel-alcubierre-velocidad-de-la-luz.html>
- DataScientest (10 de junio del 2023). *Inteligencia artificial: definición, historia, usos, peligros*. <https://datascientest.com/es/inteligencia-artificial-definicion#>
- Pavón, F. (2021). *Abreviada Historia de la Inteligencia artificial*. Gamco. <https://gamco.es/abreviada-historia-de-la-inteligencia-artificial/#:~:text=El%20primer%20trabajo%20que%20es,de%20%E2%80%9Con%20off%E2%80%9D>.
- Ponce de León, A. E. (29 de noviembre de 2022). *Viajes en el tiempo, ¿realidad o ficción?*. Barcelona School of Management. <https://comunicaciencia.bsm.upf.edu/viajes-en-el-tiempo/>
- Vitteková, M. (noviembre, 2018). *Santiago Ramón y Cajal. Doctrina de la neurona*. <https://www.educacionyfp.gob.es/eslovaquia/dam/>

jcr:d4084062-7a3a-42a3-b06d-95d5d1b31da1/
doctrina-de-la-neurona.pdf

Pasantes, H. (2017). *De neuronas, emociones y motivaciones*. Fondo de Cultura Económica. <https://www.fondodeculturaeconomica.com/Ficha/9786071657121/F>

Tapia, R. (2003). *Las células de la mente*. Fondo de Cultura Económica. <https://www.fondodeculturaeconomica.com/Ficha/9789681669164/F>

Autor:

Arturo Secundino Hernández Gómez

Universidad Autónoma de Tamaulipas

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales

icaro164@yahoo.com.mx

