

# NEXTIA

ISSN 2683-1988



**UVP**  
UNIVERSIDAD  
DEL VALLE DE PUEBLA

**Nueva Época**

Año 9, No. 14, Enero - Abril 2022

NEXTIA

REVISTA DE INGENIERÍAS  
Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

NEXTIA, año 9, No. 14, enero - abril 2022, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad del Valle de Puebla S.C., Calle 3 sur # 5759, Col. El Cerrito. CP. 72440, Puebla, Puebla, Tel. (222) 26-69-488, <[www.uvp.mx](http://www.uvp.mx)>. Editoras Responsables: Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas y Mtra. Irma Higinia Illescas Lozano. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.04-2021-081017191000-203, ISSN 2683-1988, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Coordinación Editorial y de Publicaciones, Dr. Mauricio Piñón Vargas.

Las posturas expresadas por los autores no necesariamente reflejan las posturas de la Universidad del Valle de Puebla, de su Coordinación Editorial y de Publicaciones, de las editoras responsables ni del staff editorial involucrado en la edición de la revista.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de la presente publicación, siempre y cuando se acredite el origen de estos.

Cualquier carta dirigida al editor debe enviarse al correo [coord.editorial@uvp.mx](mailto:coord.editorial@uvp.mx).

NEXTIA

REVISTA DE INGENIERÍAS  
Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



Año 9 / Núm. 14

Enero - Abril 2022



**Directorio**

**Universidad del Valle de Puebla**

**Presidente de la Junta de Gobierno**

Mtro. Jaime Illescas López

**Rectora**

Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas

**Director de Posgrados, Educación Continua,  
Virtual y Abierta**

Mtro. Salvador Cervantes Cajica

**Editoras Responsables**

Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas

Mtra. Irma Higinia Illescas Lozano

**Coordinador Editorial**

Dr. Mauricio Piñón Vargas

**Diseño Editorial**

Mtra. Gabriela Arias Limón



**COMITÉ EDITORIAL**

**Claudio Alfredo Jiménez Carranza**

Universidad del Valle de Puebla

**María del Rosario Pérez Salazar**

Universidad del Valle de Puebla

**Miguel Ángel Reyes Vergara**

Universidad del Valle de Puebla

**Fernando Alberto Sandoval Adame**

Universidad del Valle de Puebla

## ÍNDICE

IMPLEMENTACIÓN DE TECHOS VERDES EN  
MÉXICO

10

CONTEXTO HISTÓRICO DE LA AGRONOMÍA  
EN MÉXICO

24

DEPENDENCIA ELECTRÓNICA EN EL SIGLO  
XXI

36

## **EDITORIAL**

Bienvenidos al número 14 del año 9 de la revista Nextia que corresponde al periodo de enero - abril del año 2022. En esta ocasión se presentan 3 manuscritos: 1 artículo de revisión y 2 ensayos.

El artículo de revisión aborda la tecnología de los techos verdes. Desde hace ya varias décadas se han realizado investigaciones sobre los beneficios de las plantas en los ecosistemas. La presencia de plantas en diferentes espacios disminuyen la temperatura ambiental, atraer a la fauna benéfica, disminuyen la fuerza de los fenómenos atmosféricos y si se observa desde el punto de vista urbano, las plantas cultivadas en espacios urbanos tienen los beneficios mencionados con algunos adicionales como la disminución de la necesidad de aires acondicionados, ya que regulan la temperatura, permiten crear cultivos de autoconsumo, entre otros beneficios.

El artículo hace un análisis profundo sobre las tecnologías, necesidades técnicas, beneficios y resultados de experiencias al implementar techos verdes que permitirán el desarrollo de esta tecnología.

Muy de la mano de este tema se comparte un ensayo sobre los orígenes de la agricultura, desde el punto de vista de la ingeniería. La tecnología, la innovación y la ingeniería han ido de la mano desde el inicio de la historia de la humanidad, ya que se buscó el mejoramiento en el rendimiento de los cultivos, al mismo tiempo de buscar soluciones prácticas para realizar el trabajo de una manera más eficiente.

Este tipo de elementos son la antesala al desarrollo de nuevos programas académicos en la Universidad del Valle de Puebla, que al observar una necesidad social en el área de la agronomía hace esfuerzos con el fin

de impactar positivamente a esta área tan necesaria y al mismo tiempo olvidada de nuestro país: la agricultura desde el punto de vista técnico que ofrece una ingeniería.

Se finaliza el presente número con un ensayo que realiza la crítica de la dependencia electrónica del siglo XXI, en donde cada uno de los seres humanos, por el desarrollo de la tecnología, el abaratamiento de los equipos, ante la respuesta de las necesidades laborales y educativas, se han desarrollado de manera sobresaliente los últimos 2 años. Este desarrollo ha traído una consecuencia importante: la dependencia tecnológica, entendida como la necesidad de poseer tecnología o la necesidad de utilizar alguna aplicación en la red constantemente que deriva en una serie de problemas como la limitación del contacto humano o que la constante revisión de las redes sociales.

Mediante el discurso se puede entender la forma en que la tecnología ha beneficiado a nuestro día a día, a la realización de las actividades laborales y escolares y al mismo tiempo el empleo ha traído varios elementos relevantes a tomar en cuenta.

Con estos tres manuscritos queda en claro la gran necesidad del desarrollo de la tecnología en nuestro país en el mundo, ya que por medio de las innovaciones se pueden resolver muchos problemas y necesidades del entorno, pero al mismo tiempo es necesario tomar en cuenta los efectos adversos que la implementación de estas tecnologías pueden traer al ser humano o al entorno.

La editorial

ARTÍCULO DE  
REVISIÓN

# IMPLEMENTACIÓN DE TECHOS VERDES EN MÉXICO

## IMPLEMENTATION OF GREEN ROOFS ON MEXICO

### ARTÍCULO DE REVISIÓN

Sotelo, Sara Liz

Universidad del Valle de Puebla

ic36856@uvp.edu.mx

ORCID: 0000-0001-5172-7371

Fecha de recepción: 30 de enero de 2022. Fecha de aceptación: 14 de febrero de 2022. Fecha de publicación: abril 2022.

### **Reseña de Autor**

Egresada de la licenciatura de ingeniería civil, que disfruta trabajando en entornos dinámicos y con alta capacidad de adaptación. Actualmente laborando en la empresa constructora AKUAN como auxiliar de residente de obra.

### **Resumen**

Miles de personas mueren prematuramente cada año por los efectos en la salud a causa de la contaminación del aire. Es por esto que en 2007 la Secretaría del Medio

Ambiente de la Ciudad de México propuso la instalación de espacios naturales en los inmuebles con el fin de disminuir la contaminación. Por lo anterior, se determinó que los techos verdes buscan ayudar a reducir las concentraciones de CO<sub>2</sub>, el consumo de energía, moderar la contaminación atmosférica, incrementar la vida útil de los techos, así como reducir el efecto “isla de calor” que es generado por el mismo concreto utilizado en diferentes construcciones. Es importante reconocer que las temperaturas al interior de las edificaciones están fuertemente influenciadas por los ocupantes y sus comportamientos, haciendo más difícil la obtención de información precisa sin equipar el inmueble con la cantidad necesaria de sensores. Una vez mencionado lo anterior, los resultados mencionan que dependiendo del tipo de techo verde, los inmuebles presentaban una disminución de temperatura de entre 3° y 30 °C.

**Palabras clave:** Ecología, inmueble, tejado, medio ambiente, clima.

## **Abstract**

Thousands of people die prematurely each year from the health effects of air pollution. This is why in 2007 the Mexico City Environment Secretariat installed natural spaces in buildings in order to reduce pollution. Thus reaching the conclusion that green roofs seek to help reduce CO<sub>2</sub> concentrations, energy consumption, cushion air pollution, increase the useful life of roofs, as well as reduce the “heat island” effect that is generated. by the same concrete used in different constructions. It is important to recognize that temperatures inside buildings are strongly influenced by occupants and their behaviors, making it more difficult to obtain accurate information without equipping the building with the necessary number of sensors. Once the above is mentioned, the results mention that depending on

the type of green roof, the buildings presented a decrease in temperature between 3° and 30°C.

**Keywords:** Ecology, building, roof, environment, climate.

## Introducción

En diversas oportunidades, Greenpeace ha alertado del deterioro del aire en ciudades como CDMX y Puebla. En el informe “No apto para pulmones pequeños. Diagnóstico de calidad del aire y el derecho de niñas, niños y adolescentes al aire limpio” (Greenpeace, 2016), la organización puntualiza que, desde 1990, la contaminación en Puebla ha crecido más del 60%. Siendo los “Techos verdes”, considerados como el primer paso estatal para la recuperación ambiental.

En 2007, la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) propuso la instalación de espacios naturales dentro de los edificios públicos para disminuir la contaminación e impulsar la cultura ambiental. El proyecto denominado “Azoteas verdes” inició con la premisa de construir una ciudad más sustentable que mejore la calidad de vida de sus habitantes. Erradicando progresivamente las “islas de calor” mediante áreas verdes ubicadas en las azoteas de los principales rascacielos de la CDMX. Además de regular la temperatura interna en los edificios, los techos verdes funcionan como una cubierta impermeabilizante que previene daños estructurales. Las azoteas verdes no han sido incluidas en el marco legal mexicano como una obligación para el desarrollo arquitectónico de la ciudad, pero sí existe un incentivo estatal (disminución del 10% en la tributación fiscal anual), (SEDEMA, 2007).

## **Planteamiento del problema**

Según el periódico El Sol de Puebla (2019), menciona que en México, 17,000 personas mueren prematuramente cada año por los efectos en la salud de la contaminación del aire, mientras que se han registrado 1,680 muertes en niños menores de 5 años. Y según el Consejo Mexicano de Edificación Sustentable (CMES) los edificios representan el 65% del consumo total de energía, emiten el 30% de los gases de efecto invernadero y consumen el 35% del agua (CMES, 2020).

El presente proyecto tiene como objetivo explicar el funcionamiento y los beneficios que tiene el implementar los techos verdes en futuros o ya existentes inmuebles mediante la revisión de diferentes artículos de investigación proporcionados por diferentes autores para determinar la información requerida.

## **Revisión bibliográfica**

La tesis techos verdes y sus beneficios fue publicada en el año 2020 por Josué Cristóbal Jarif bajo la aprobación de Facultad de ciencias ambientales, carrera profesional de ingeniería ambiental.

El proyecto tiene como objetivo recopilar información sobre los techos verdes y los beneficios que brindan, dando unos ejemplos puntuales de datos que se han obtenido al ser implementados para el mejoramiento de la calidad de vida.

Mediante previas investigaciones, el autor tomó como base distintos libros para conocer más a fondo las distintas capas de un techo verde, así como su funcionamiento.

Los resultados obtenidos de la investigación describen que los techos verdes están compuestos por varias capas en las que a la vez se pueden encontrar diferentes

materiales dependiendo de su función, estas capas desempeñan diferentes funciones, las cuales brindaran cuidado a la estructura y a la vegetación.

Los techos verdes se pueden clasificar de distintas maneras, una de las principales es por el grosor de la capa de sustrato debido a que es uno de los factores que más afecta el desarrollo del sistema; techos verdes extensivos: Se caracterizan por ser sistemas con una capa de sustrato ligera, con un grosor de unos 10 a 15 cm y techos verdes intensivos: Son un tipo de sistema que es característico por tener una capa de sustrato más gruesa que es capaz de habitar a una mayor cantidad de especies vegetales, el grosor mínimo para que sea caracterizada como un sistema intensivo es de 30 cm (Cristóbal, 2020).

Esta investigación es fundamental para el desarrollo del proyecto, ya que aporta las bases teóricas para saber cómo están constituidos los techos verdes y como diferenciar los diferentes tipos.

En el año 2020 se publicó la tesis denominada *Comparación de plantas con diferente metabolismo en el desempeño térmico de techos verdes*, redactada por Diana López Silva bajo la aprobación del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California.

El objetivo general de esta investigación es cuantificar la influencia de los techos verdes en la disminución de la temperatura, así como la importancia del agua y sustratos de estos.

Para la redacción de esta tesis, la autora realizó módulos experimentales con diferentes coberturas de techo para monitorearlos. Las diferentes coberturas corresponden a diferentes plantas con flores, así como diferentes sustratos. Al mismo tiempo se monitorearon los niveles de temperatura en cada módulo y su comportamiento en la estructura de este.

Para los resultados obtenidos en esta investigación es importante reconocer que las temperaturas al interior de las edificaciones están fuertemente influenciadas por los ocupantes y sus comportamientos, haciendo más difícil la obtención de información precisa sin equipar el inmueble con la cantidad necesaria de sensores.

Una vez que se mencionó lo anterior, los resultados arrojaron que los techos presentaron alteraciones de temperatura que variaba entre los 3.2 y 30 °C; permitiendo un mayor enfriamiento en el módulo. Sin embargo, esto no es deseable en invierno, ya que se requiere mantener temperaturas más cálidas, no obstante, en verano podría presentar un mejor desempeño térmico (López, 2020).

Hasta el momento no existen cuantificaciones de la eficiencia térmica de esta tecnología, ni investigación sobre el empleo de materiales regionales y plantas nativas en techos verdes para las condiciones climáticas. Por lo cual, esta investigación aporta las bases para seleccionar las plantas necesarias y determinar su comportamiento de acuerdo con la temperatura, demostrando que los techos verdes son un método eficaz en la reducción de temperatura, así mismo disminuyendo la energía requerida en aires acondicionados.

La tesis llamada *Uso de plásticos reciclados y su influencia en la construcción de techos verdes para viviendas de material rústico* fue realizada por Leydie Syslie Chávez Rojas bajo la tutela de la Universidad continental de Perú.

La tesis buscaba impulsar iniciativas para el mejor manejo de técnicas que apliquen alternativas de reciclaje para mejorar las condiciones de los usuarios.

Para la realización de esta tesis, la autora tomó como base metodológica la investigación cualitativa tomando en cuenta información de libros y tesis, así como la realización de un prototipo. El prototipo se desarrolló dentro de una moldura de madera que soportaría las capas posteriores, estas maderas se fijarían a los durmientes de madera, ambos sistemas son coherentes y compatibles con la construcción de viviendas de tierra.

Como resultado de las pruebas desarrolladas, se concluye que el peso acumulado de un techo verde no es excesivo y puede ser soportado sobre muros de material rústico. Esto es conveniente porque el entorno de trabajo evidencia mayor presencia de viviendas de esas características (Syslie, 2020).

Estos datos apoyan el concepto de usar materiales a base de plásticos reciclados para la consolidación de un módulo de techo verde. Estos materiales reciclados funcionan eficientemente para el fijado y desarrollo de techos verdes, estos mismos que en caso de lluvia permiten drenar el agua sin generar sobre saturación, aportando una manera más sustentable e innovadora para la estructura de los techos verdes.

En el año 2020 se publicó la tesis denominada *Techos verdes: islas de biodiversidad en ambientes urbanos*, realizada por Anna Sharapova y bajo la tutela de la Universidad de la laguna de México. La tesis tiene como objetivo canalizar las especies de plantas necesarias para un buen funcionamiento de techos verdes.

La autora realizó una investigación cualitativa que tenía como base distintos artículos de revistas, libros y tesis.

En cuanto a los grupos de plantas colonizadoras de los techos verdes, no se observa un criterio unificado sobre su clasificación. Los resultados obtenidos muestran que la vegetación colonizadora de techos verdes está conformada mayoritariamente por especies nativas de herbáceas perennes, siendo las formas vitales dominantes. Algunas especies características que podríamos encontrar, aparte del endemismo ya mencionado, son salvia, arbusto de las mariposas y romero. La capacidad de retención de agua y nutrientes, asociada a un porcentaje elevado de materiales finos (arcillas y limos) y al contenido de materia orgánica, determinará la capacidad de suministro a corto, medio y largo plazo de estos recursos esenciales para la vegetación, por otro lado, no hay que olvidar que la mera presencia de estas especies en un techo verde no es sinónimo de éxito (Sharapova, 2020).

La información presente aporta las bases necesarias para canalizar las plantas requeridas para un funcionamiento más eficiente en cuanto al desempeño térmico.

La tesis denominada *Factibilidad y diseño de una vivienda usando techos verdes* realizada por Muñoz Chávez Fiorelia, se publicó en el año 2021 aprobada por la Universidad privada del norte de Perú.

La tesis estudia la influencia de la factibilidad en el diseño de una vivienda utilizando techos verdes para mitigar el impacto ecológico de las construcciones y mejorar la calidad de vida.

Para la realización de esta tesis, la autora toma como base metodológica la investigación cualitativa. A su vez, se ejecutó un modelo de vivienda para su estudio. Este trabajo de investigación tiene aplicaciones no solo para las viviendas, sino también para proyectos empresariales.

Se evaluó los parámetros de diseño de la vivienda empleando el programa ETABS concluyendo que la estructura soporta una carga adicional de 725 kg/m<sup>2</sup> siendo aceptable para columnas y vigas para el techo verde. Se determinó el costo de un sistema de techo verde extensivo. Se emplearon plantas propuestas como lechuga, acelga y rabanito basándose en un costo de producción básico, ya que son plantas que se utilizaran en autoconsumo, siendo aptas para ser utilizados en sistema de azotea verde, además de una tubería independiente para desagüe, siendo el costo directo de 4381.91 pesos mexicanos (Chávez, 2020).

Esta investigación servirá como guía para diseñar un techo verde extensivo y garantizar su buen funcionamiento al mismo tiempo de conocer los costos de producción del mismo.

En el año 2021 se publicó el artículo denominado *Análisis de la implementación de techos verdes para el manejo de inundaciones: caso de estudio chapinero Colombia*, redactado por Óscar Contreras Bejarano y Paula Andrea Villegas Gonzá-

lez. Bajo la aprobación de la revista Eiei de la Universidad Católica de Colombia.

El artículo presenta el análisis de la sustitución de un techo convencional (teja de barro) por un techo verde en una vivienda con el fin de evitar inundaciones. El objetivo es simular las precipitaciones que representen los efectos de implementar cada uno de los sistemas de cubierta, por tanto, construir un techo verde permite que en la lluvia se retenga sustrato, reduciendo el caudal de agua que llega al alcantarillado pluvial, de modo que este pueda trabajar en una condición no saturada y así evitar la colmatación de los ductos y posterior inundación.

Se modela mediante el programa EpaSwmm la red de alcantarillado pluvial de la zona, en la que se incluyen las curvas IDF y las propiedades tanto de los techos convencionales como de los techos verdes.

Se modela un edificio de 5 pisos en la zona de afectación, teniendo en cuenta los parámetros sísmicos del área, en donde se concluye que al sustituir el peso de un techo convencional por el de un techo verde, se conservan las características técnicas de deriva y periodo fundamental de la estructura, aunque a causa de la carga generada por el techo verde se debe hacer un refuerzo estructural en sus elementos, con una mayor importancia en las vigas de la cubierta, dado que son las primeras en contacto con la nueva carga (Contreras y Villegas, 2021).

Este modelo es importante para el proyecto porque no solo demuestra los beneficios ambientales sino sociales tanto para el propietario como para las propiedades aledañas.

En 2021 la revista El visionario publicó el artículo llamado *Los emprendimientos verdes, una alternativa de sostenibilidad para las pymes en la ciudad de Cuenca*, redactado por Iván Darío Plaza León, Christian Mauricio Banegas Campoverde y Yonimiler Castillo Ortega.

Buscando diseñar un modelo de gestión basado en los principios de los emprendimientos verdes como alternativa de sostenibilidad para las Pymes de la ciudad de Cuenca.

El trabajo de investigación es de naturaleza descriptiva y transversal. Para diagnosticar el modelo de gestión de las Pymes, se empleó un cuestionario estructurado en cinco principios de emprendimientos verdes: economía baja en carbono, protección, transparencia, conocimiento y alianzas.

Se establece los componentes de un modelo de gestión que incorpora en su esquema los principios de los emprendimientos verdes, que permita desarrollar una cultura de sostenibilidad en las Pymes de la ciudad de Cuenca, para crear valor económico, medioambiental y social, así como de hacer de su gestión una acción responsable con el medio ambiente y la sociedad. Los resultados evidencian que la actuación de las Pymes cuencanas en cuanto a su gestión, no orientan el desarrollo de sus actividades a mitigar, reducir o eliminar problemáticas ambientales, relacionadas con los patrones de producción y consumo que deterioran las condiciones naturales del planeta (Plaza, et al., 2021).

Este artículo permite demostrar la importancia de implementar los techos verdes con un método para impulsar la economía de las Pymes en México y así acentuar la información sobre los techos verdes.

## **Método y Metodología**

El método utilizado en la presente investigación es el método de revisión sistemática, que de acuerdo con García-Pordomo (2015) es un análisis cualitativo en el cual se revisan una serie de documentos y datos de diferentes autores en los cuales de manera ordenada se van analizando con el fin de poder indagar, detectar los puntos de concordancia y de diferenciar entre cada uno de los documentos revisados.

Para la realización del proyecto se tomó en cuenta la siguiente metodología:

- Definición del tema de investigación.
- Recolección de datos a partir de documentos (tesis y artículos de investigación).  
Publicados con una fecha no anterior a 2020.
- Analizar la información de acuerdo con las bases de análisis determinados (objetivo, método, metodología, resultados y conclusiones).
- Capturar la información en la matriz de análisis.
- Análisis cualitativo de las variables de investigación para redactar el informe. Analizar la información de acuerdo con las bases de análisis determinados (objetivo, método, metodología, resultados y conclusiones).

## Resultados

Como se puede observar, los resultados obtenidos de los autores describen que los techos verdes constan de diferentes capas según su función. Estas capas pueden variar su grosor dependiendo del tipo de techo verde; siendo así que los techos verdes extensivos cuentan con un grosor de entre 10 y 15 cm. Los techos verdes intensivos cuentan con un grosor mínimo de 30 cm.

Los autores también coinciden en que no existe cuantificación del desempeño térmico de esta tecnología, ni investigaciones sobre el uso de materiales regionales y plantas nativas en techos verdes para condiciones climáticas.

La autora Leydie Syslie llegó a un resultado importante haciendo mención que el peso acumulado de un techo verde no es excesivo y puede ser soportado sobre muros de material rústico, los cuales serían madera, piedra, barro o fibras naturales.

## Conclusiones y discusión

Como conclusión a la presente investigación, se puede mencionar que los techos verdes buscan ayudar a reducir las concentraciones de CO<sub>2</sub>, el consumo de energía, amortiguar la contaminación atmosférica, incrementar la vida útil de los techos, así como reducir el efecto “isla de calor” que es generado por el mismo concreto utilizado en diferentes construcciones. También se pudo observar que la hipoteca es un medio de acceso para adquirir una vivienda sustentable, sin embargo, la transformación se debe continuar considerando el entorno urbano y la estructura, encaminada hacia un desarrollo integral sustentable, involucrando el aspecto social, económico y ambiental.

En México, el Infonavit ha sido el principal impulsor de estas iniciativas y mediante el surgimiento de su hipoteca verde, ha venido a revolucionar el mercado.

## Referencias

- Chávez, F.M. (2020) *Factibilidad y diseño de una vivienda usando techos verdes* [Tesis de licenciatura, Universidad privada del norte de Perú.] Repositorio de la universidad privada del norte de Perú.
- CMES. (2020). *Azoteas verdes, beneficios económicos y ecológicos*. <https://blog.monex.com.mx/empresas/azoteas-verdes-beneficios-economicos-ecologicos#:~:text=Seg%C3%BAAn%20el%20Consejo%20Mexicano%20de,vivos%20de%20las%20flores%2C%20es>.
- Contreras, O.B. y Villegas, P.G. (2021). Análisis de la implementación de techos verdes para el manejo de inundaciones: caso de estudio chapchapinero, Colombia. *Revista Eiei*. (3-11).
- Cristóbal, J.J. (2020). *Techos verdes y sus beneficios* [Tesis de licenciatura, Facultad de ciencias ambientales, carrera profesional de ingeniería ambiental]. Repositorio Facultad de ciencias ambientales, carrera profesional de ingeniería ambiental de Perú.

- El Sol de Puebla. (2019). Es Puebla tercera zona metropolitana más contaminada del país. *El sol de Puebla*. <https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/es-puebla-tercera-zona-metropolitana-mas-contaminada-del-pais-2881606.html>.
- García-Pordomo, H.A. (2015). Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/metaanálisis. *Revista de urología colombiana*, 24 (1).
- GreenPeace. (2016). *No apto para pulmones pequeños. Diagnóstico de calidad del aire y el derecho de niñas, niños y adolescentes al aire limpio*. [https://www.greenpeace.org/static/planet-4mexicostateless/2018/11/e7381732-e7381732-no\\_apt\\_para\\_pulmones\\_pequen%CC%83osok3.pdf](https://www.greenpeace.org/static/planet-4mexicostateless/2018/11/e7381732-e7381732-no_apt_para_pulmones_pequen%CC%83osok3.pdf).
- López, D.S. (2020). *Comparación de plantas con diferente metabolismo en el desempeño térmico de techos verdes* [Tesis de maestría, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada]. Repositorio institucional del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Plaza, I.V., Banegas, C.M.C. y Castillo, Y, O. (2021). Los emprendimientos verdes, una alternativa de sostenibilidad para las pymes en la ciudad de Cuenca. *Revista El visionario*, 1633.
- SEDEMA. (2007). *Infraestructura Verde*. <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/infraestructura-verde>
- Sharapova, A. (2020) *Techos verdes: islas de biodiversidad en ambientes urbanos redactada* [ Tesis de licenciatura, Universidad de la laguna de México.] Repositorio de la Universidad de la laguna, México.
- Syslie, L.C. (2020). *Uso de plásticos reciclados y su influencia en la construcción de techos verdes para viviendas de material rústico* [Tesis de licenciatura, Universidad continental de Perú.]. Repositorio de la Universidad Continental de Perú.

# ENSAYOS

# CONTEXTO HISTÓRICO DE LA AGRONOMÍA EN MÉXICO

## HISTORICAL CONTEXT OF AGRONOMY IN MEXICO

### ENSAYO

Barrera-Guzmán, Luis Ángel

Universidad del Valle de Puebla

[luisangelbg@gmail.com](mailto:luisangelbg@gmail.com)

ORCID: 0000-0001-8057-2583

Fecha de recepción: 25 de febrero de 2022. Fecha de aceptación: 18 de marzo de 2022. Fecha de publicación: abril 2022.

### **Reseña**

Doctor en Ciencias en Horticultura. Integrante del área de Dirección de Educación e Investigación de la Universidad del Valle de Puebla; investigación relacionada con la agronomía en genética, filogenética, biología molecular, investigación cuantitativa, ecogeografía, caracterización molecular y morfológica.

## Resumen

La agricultura es el arte de cultivar la tierra y se originó hace aproximadamente 10 mil años en regiones del continente asiático, África, El Mediterráneo y Latinoamérica. México es particularmente centro de origen de numerosos cultivos, entre los que destaca el aguacate, maíz, chayote, frijol, nopal, calabaza, vainilla y maguey, por mencionar los más importantes. El proceso de domesticación de plantas se realizó cuando los seres humanos seleccionaron características morfológicas de interés, es decir, plantas grandes, vigorosas y sanas, semillas grandes y frutos dulces; de esta forma, las características fueron transmitidas a las siguientes generaciones de plantas.

La agronomía surgió como una alternativa para investigar y mejorar los sistemas de producción mediante la tecnificación de los cultivos para que estos produjeran en cantidad y calidad. A pesar de que la agronomía constituye una actividad económica importante para México, en materia política aún se hacen esfuerzos para promover reformas que aumenten la productividad del campo. Las instituciones gubernamentales y universidades son las principales promotoras de la investigación en agronomía. Por otra parte, los profesionistas en esta materia deben tener una formación integral que les permita crear estrategias y soluciones para una producción agrícola sustentable, ecológica y tecnológica.

**Palabras clave:** agricultura, agronomía, domesticación, investigación, formación integral.

## **Abstract**

Agriculture is the art of cultivating the ground and originated about 10 thousand years ago in regions of the Asian continent, Africa, The Mediterranean and Latin America. Mexico is particularly the center of origin of many crops, among which avocado, maize, chayote, bean, nopal, pumpkin, vanilla and maguey, to mention the most important. The process of domestication of plants was carried out when humans selected morphological characteristics of interest, i.e. large, vigorous and healthy plants, large seeds and sweet fruits; in this way, the characteristics were transmitted to the following generations of plants. Agronomy emerged as an alternative to investigate and improve production systems through the technification of crops so that they are produced in quantity and quality. Although agronomy is an important economic activity for Mexico, political efforts are still being made to promote reforms that increase productivity in the countryside. Government institutions and universities are the main promoters of agronomic research. Otherwise, professionals in this field must have comprehensive training that allows them to create strategies and solutions for sustainable, ecological and technological agricultural production.

**Keywords:** agriculture, agronomy, domestication, research, comprehensive training.

## **Introducción**

La agricultura es una actividad que se originó hace aproximadamente 10 mil años, destacando regiones del continente asiático y de Mesoamérica (Mannion, 1999). Existen diversas teorías que explican el origen de la agricultura. El crecimiento demográfico y la escasez de alimentos orillaron a los grupos nómadas a proyectar nuevas formas para obtener suministros de una forma más sencilla y sustentable;

por otra parte, se observó que en ciertos lugares donde se encontraban residuos de comida, crecían plantas que posteriormente les proporcionaban semillas de interés (Langlie et al., 2014). La agricultura no solo se basó en cultivar plantas, sino también estuvo involucrada en la crianza y alimentación de animales, de esta forma se crearon los primeros asentamientos humanos.

Una de las metodologías para identificar los centros de origen de las plantas cultivadas se basa en los estudios arqueológicos y botánicos. El hallazgo y estudio de estructuras fósiles han servido para datar e identificar los ancestros silvestres de los cultivos (Langlie et al., 2014). Los países o regiones que son centros de origen de cultivos se caracterizan por tener muchas variedades y utilidades del cultivo en cuestión (Sánchez et al., 2000). El maíz, por ejemplo, al ser un cultivo nativo de México, tiene muchas variantes morfológicas y usos gastronómicos (Suárez et al., 2013).

Los cultivos más importantes para la alimentación humana y animal recaen en los cereales, que son grupos de plantas parecidos a pastos y sus semillas son empleadas para la elaboración de una amplia gama de productos y alimentos (harina, pan, galletas, pastas). Los cereales más importantes son el maíz, arroz, avena, trigo, sorgo, centeno y cebada (Harlan et al., 1973). Las formas cultivadas de los cereales de la actualidad eran muy distintas a las que aparecieron hace más de 10 mil años. A través del tiempo, el ser humano fue seleccionando aquellas plantas que tenían características sobresalientes, es decir, aquellas que eran vigorosas, sanas, con frutos dulces o semillas grandes, dando origen a la domesticación de los cultivos (Langlie et al., 2014).

México es un valioso centro de origen de numerosos cultivos. A pesar de que la agricultura es una actividad económica importante para México, las políticas en materia de productividad aún se encuentran estancadas y su ejecución es deficiente. Las instituciones públicas realizan esfuerzos en la investigación para mitigar o erradicar los obstáculos pertinentes a la productividad agrícola.

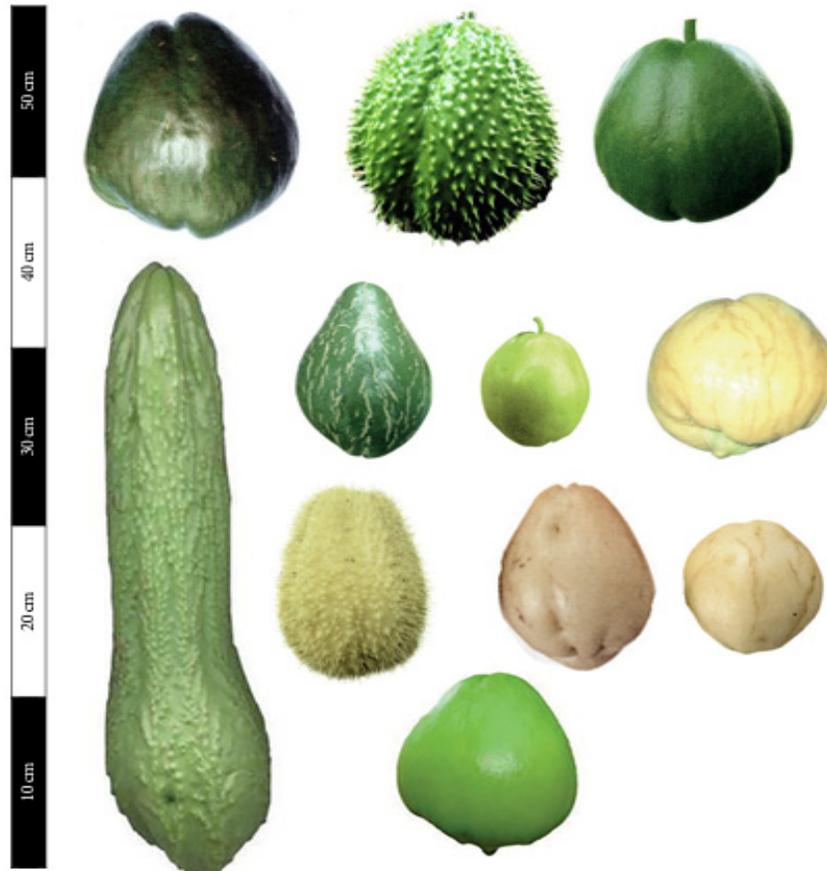
## Revisión bibliográfica

La agricultura fue uno de los motivos que promovieron el establecimiento de grupos humanos sedentarios. A raíz de este evento, la agricultura generó grandes avances en la acumulación de conocimiento empírico (Turrent-Fernández y Cortés-Flores, 2005). El conocimiento y la aplicación de las estaciones del año, es decir, la presencia de sequías y lluvias, las altas y bajas temperaturas, determinaron, entre varias cosas, las épocas óptimas de siembra y el tipo de cultivo a desarrollar. Por ejemplo, los cítricos (limón, mandarina, naranja) prosperan en climas cálidos y con alta incidencia de lluvias; mientras otros cultivos como manzana, pera y durazno prosperan en climas templados o fríos.

México es un importante centro de origen y domesticación de numerosos cultivos, entre los que destaca el maíz, considerado parte de su patrimonio cultural (Goodman y Galinat, 1988; Sánchez et al., 2000). Por otra parte, México es un país con amplia riqueza ecogeográfica y cultural, es decir, existen diversos tipos de climas, relieves y asentamientos humanos con características culturales propias. Todo esto provoca que los cultivos se diversifiquen en distintas formas, tamaños, colores, sabores y usos (Figura 1).

**Figura 1.**

*Diversidad morfológica de chayotes en México*



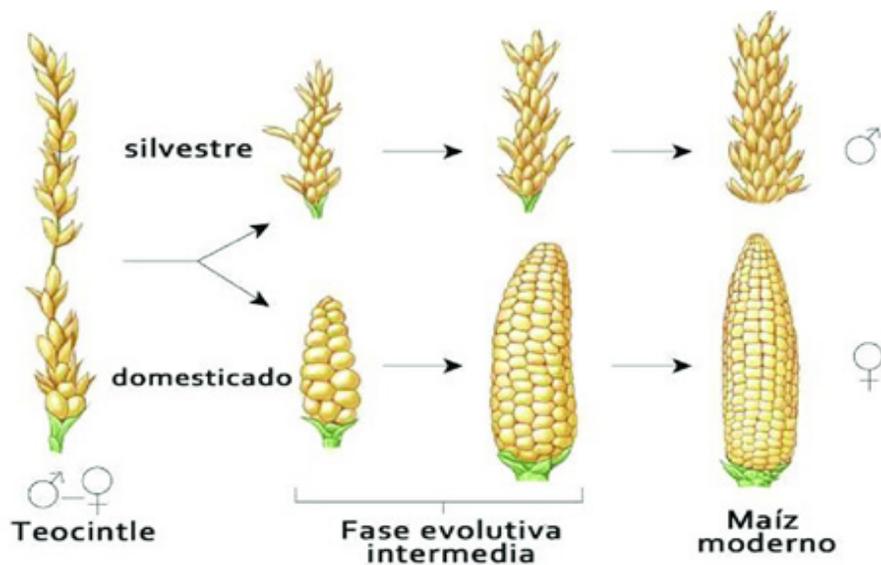
*Nota.* Tomado de Phylogenetic relationships among Mexican species of the genus *Sechium* (Cucurbitaceae) (pp. 302-314), por L.A., Barrera-Guzmán, J.P. Legaria-Solano, J. Cadena-Iñiguez y J. Sahagún-Castellanos, 2021, *Turkish Journal of Botany*, 45.

Al igual que el ser humano, todos los cultivos que se conocen actualmente tienen un ancestro a partir del cual fueron evolucionando. Este fenómeno evolutivo suele presentarse de forma natural o puede acelerarse por efecto de las prácticas humanas (selección artificial), es decir, el ser humano selecciona aquellas plantas que tienen características sobresalientes y son las que serán empleadas para el siguiente ciclo de producción. De esta manera, se logran eliminar características no deseables de los cultivos, por ejemplo, plantas enfermas, frutos pequeños y amar-

gos. El ejemplo más común es la evolución del maíz. La Figura 2 muestra como una pequeña planta llamada “teocintle” fue evolucionando por medio de la selección artificial hasta llegar a convertirse en la forma actual que todos conocemos de maíz (Goodman y Galinat, 1988).

**Figura 2.**

*Evolución de teocintle (izquierda) a maíz cultivado (derecha)*

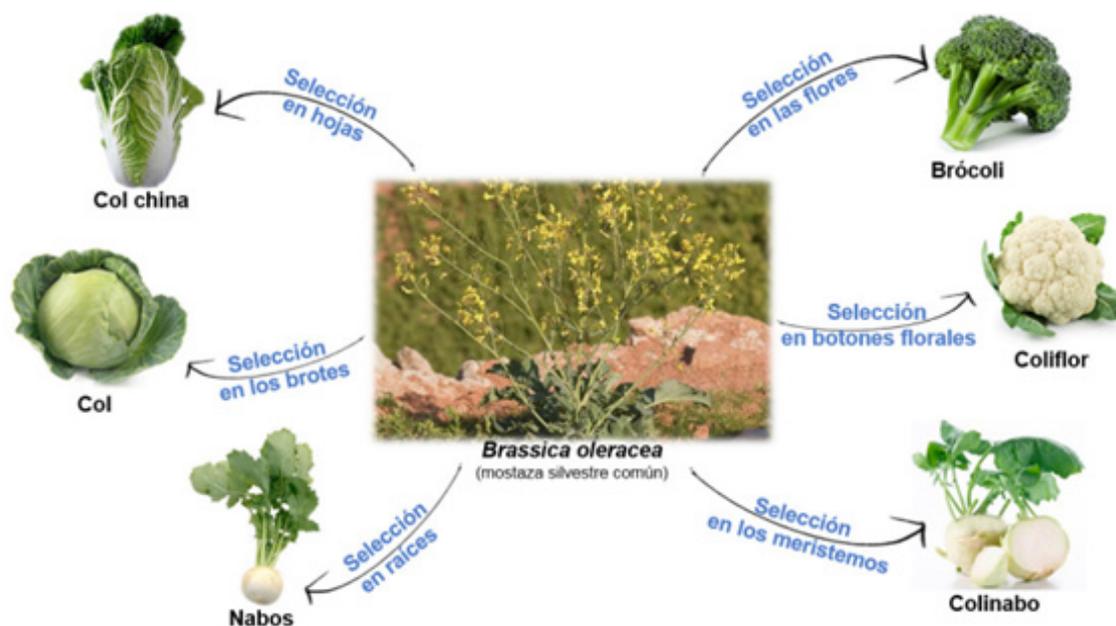


*Nota.* Tomada Domesticación de plantas (pp.28-34), por T.P. Corona y C.J. Hernández, 2019, *SaberMás*, 8(44).

En el caso de la Figura 2, únicamente se hicieron cambios en una estructura botánica de interés: la mazorca, sin embargo, se pueden obtener distintos productos de una misma planta. A partir de la mostaza silvestre se han seleccionado distintas partes de la planta, lo que ha originado una amplia gama de variedades, es decir, a partir de la mostaza común se han creado hortalizas bien conocidas como la col, el nabo, el brócoli y la coliflor (Figura 3).

**Figura 3.**

*Variedades de plantas obtenidas a partir de la domesticación de la mostaza silvestre común*



*Nota.* Tomada Domesticación de plantas (pp.28-34), por T.P. Corona y C.J. Hernández, 2019, *SaberMás*, 8(44).

Si bien la agricultura y la domesticación han traído prosperidad a los pueblos y abastecimiento de alimentos, algunas prácticas agrícolas y su incorrecta ejecución también ha tenido efectos negativos sobre la diversidad de las especies. La domesticación de plantas ha ocasionado que muchas de ellas dejen de producir compuestos químicos para combatir ciertas plagas o enfermedades, haciéndolas susceptibles y disminuyendo su producción (Meyer y Purugganan, 2013). A raíz de esto, el ser humano se vio en la necesidad de buscar alternativas para solucionar estos problemas, fue así como se originaron una serie de procedimientos, técnicas y conocimientos basados en la experimentación y observación, abriendo paso al naci-

miento de la agronomía (Turrent-Fernández y Cortés-Flores, 2005). La diferencia entre agricultura y agronomía radica en que la primera es el arte de cultivar la tierra, mientras que la segunda se encarga del manejo técnico, desarrollo de tecnología e inclusive algunos aspectos relacionados con el comercio y administración.

Como se describió anteriormente, la domesticación es el proceso mediante el cual se seleccionan características deseables de los cultivos. Este proceso también ocasiona que los cultivos sean en mayor o menor grado dependientes de los cuidados humanos y que sean más vulnerables a enfermarse. A partir de este problema, se han formado empresas que han diseñado y creado una gran cantidad de agroquímicos (fungicidas, insecticidas, etc.) y fertilizantes. Si bien es cierto que la aplicación de agroquímicos soluciona problemas, también genera otros, como la resistencia de las plagas, obligando a los productores a utilizar dosis más elevadas. Todo esto promueve que en un futuro cercano estos insecticidas dejen de funcionar, sin embargo, los laboratorios siguen en la búsqueda interminable de crear moléculas para mitigar este problema.

La contaminación por parte de insecticidas tiene daños colaterales. Por una parte, estos productos también acaban con insectos benéficos como las abejas y se han encontrado residuos químicos en frutas y verduras que consumimos cotidianamente. El glifosato es uno de los herbicidas más empleados en los cultivos debido a que es económico y efectivo, pero con efectos cancerígenos si se llegara a estar expuesto o a consumirlo (Tarazona et al., 2017). En México su uso comienza a restringirse, pero debido a intereses económicos aún se sigue comercializando y es aplicado en la mayoría de los sistemas agrícolas, donde se han encontrado residuos de glifosato en tortillas, leche materna, sangre y orina derivados de estudios clínicos (Ballesteros, 2020).

Uno de los avances más importantes para la agricultura es la generación de variedades mejoradas de plantas, las cuales por lo general tienen mayor rendimiento y son resistentes al ataque de plagas y enfermedades. El proceso de obtención de

una variedad mejorada de plantas puede durar hasta 10 años o más; existen metodologías que permiten acortar esos tiempos, pero son muy costosas y generalmente solo están en manos de empresas transnacionales con alto capital económico.

En México se cultivan 21.6 millones de hectáreas para la agricultura; 10.9 millones de hectáreas destinadas a la ganadería y 125 mil hectáreas para la acuicultura; 6 millones de mexicanos trabajan en actividades agrícolas, 777 mil personas en el manejo de la ganadería y 172 mil trabajadores en la acuicultura (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, 2020). El Producto Interno Bruto (PIB) de México en 2012 fue de 13 billones de pesos, donde el sector agropecuario contribuyó con 397 millones de pesos (3 % del total), donde se tenía proyectado un crecimiento de 6 % anual. En el periodo que comprende el año 2018 al 2019, únicamente el sector agropecuario únicamente representó el 2 % del PIB (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, 2020).

El sector agropecuario mexicano aún sigue estando marginado y las políticas implementadas aún no logran solucionar los problemas existentes. Se han hecho grandes esfuerzos por parte de institutos de investigación y universidades para tratar de solventar estos problemas. Los profesionistas en materia de agronomía deben estar comprometidos con el desarrollo sustentable y ecológico en los sistemas de producción.

## **Conclusiones**

La agricultura es la base con la que se creó la agronomía como forma de solventar de forma integral las problemáticas presentadas en los sistemas de producción, siendo una actividad importante a nivel mundial en términos económicos y con la enorme tarea de producir alimentos para una población en crecimiento. La inves-

tigación científica en agronomía ha generado grandes avances, pero su incorrecta implementación también ha tenido efectos negativos en la ecología del planeta. Los ingenieros agrónomos tienen la tarea de generar estrategias para una producción sustentable, ecológica y tecnológica con el objetivo de mejorar las condiciones y promover el desarrollo económico y bienestar social de las naciones.

## Referencias

- Ballesteros, K. (2020). *Confirma CONACyT hallazgo de herbicida cancerígeno en tortillas*. <https://contralinea.com.mx/confirma-conacyt-hallazgo-de-herbicida-cancerigeno-en-tortillas/>
- Barrera-Guzmán, L. A., Legaria-Solano, J. P., Cadena-Iñiguez, J. y Sahagún-Castellanos, J. (2021). Phylogenetic relationships among Mexican species of the genus *Sechium* (Cucurbitaceae). *Turkish Journal of Botany*, 45, 302-314.
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. (2020). *Situación del sector agropecuario en México*. [http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/22Situacion\\_Sector\\_Agropecuario\\_Me%CC%81xico.pdf](http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/22Situacion_Sector_Agropecuario_Me%CC%81xico.pdf)
- Corona, T. P. y Hernández, C. J. (2019). Domesticación de plantas. *SaberMás*, 8(44), 28-34.
- Goodman, M. M., y Galinat, W. C. (1988). The history and evolution of maize. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 7(3), 197-220. <https://doi.org/10.1080/07352688809382264>
- Harlan, J. R., de Wet, J. M. J. y Price, E. G. (1973). Comparative evolution of cereals. *Evolution*, 27(2), 311-325. <https://doi.org/10.2307/2406971>
- Langlie, B. S., Mueller, N. G., Spengler, R. N. y Fritz, G. J. (2014). Agricultural origins from the ground up: Archaeological approaches to plant domestication. *American Journal of Botany*, 101(10), 1601-1617. <https://doi.org/10.3732/ajb.1400145>

- Mannion, A. M. (1999). Domestication and the origins of agriculture: An appraisal. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 23(1), 37-56. <https://doi.org/10.1177/030913339902300102>
- Meyer, R. S. y Purugganan, M. D. (2013). Evolution of crop species: Genetics of domestication and diversification. *Nature Reviews Genetics*, 14(12), 840-852. <https://doi.org/10.1038/nrg3605>
- Sánchez, J. J., Goodman, M. M. y Stuber, C. W. (2000). Isozymatic and morphological diversity in the races of maize of Mexico. *Economic Botany*, 54(1), 43-59.
- Suárez, R., Morales, C. L. y Gálvez, A. (2013). Importance of mexican maize landraces in the national diet. An essential review. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 36, 275-283.
- Tarazona, J. V., Court-Marques, D., Tiramani, M., Reich, H., Pfeil, R., Istace, F. y Crivellente, F. (2017). Glyphosate toxicity and carcinogenicity: A review of the scientific basis of the European Union assessment and its differences with IARC. *Archives of Toxicology*, 91(8), 2723-2743. <https://doi.org/10.1007/s00204-017-1962-5>
- Turrent-Fernández, A. y Cortés-Flores, J. I. (2005). Ciencia y tecnología en la agricultura mexicana: I. Producción y sostenibilidad. *Terra Latinoamericana*, 23(2), 265-272.

# DEPENDENCIA ELECTRÓNICA EN EL SIGLO XXI

## ELECTRONIC DEPENDENCE IN THE 21ST CENTURY

### ENSAYO

Díaz, Karla

Universidad del Valle de Puebla

cd43888@uvp.edu.mx

ORCID: 0000-0001-6604-6405

Fecha de recepción: 7 de diciembre de 2021. Fecha de aceptación: 18 de marzo de 2022. Fecha de publicación: abril 2022.

### **Resumen**

Es difícil ignorar el impacto de la dependencia tecnológica en la actualidad, incluso para nuestros abuelos que nacieron en el siglo XX.

En los últimos años, ha ido aumentando el protagonismo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida diaria de las personas. Actualmente gran porcentaje de la población tiene acceso a ellas y su uso cada vez se da en edades más tempranas. Si bien es cierto que estas han mejorado la vida diaria y están pensadas para facilitar ciertas situaciones, como la comunicación, apoyar el aprendizaje, ahorrar tiempo en gestiones habituales, entre otros. Su empleo indebido puede acarrear graves problemas.

La tecnología ha permitido a la sociedad avanzar en campos tan importantes como la educación, la ciencia o en la medicina. Y ha llegado a nuestras vidas para solucionar muchos problemas, pero también para crear otros.

**Palabras clave:** tecnología, dependencia, contemporáneo, personas, electrónica.

## **Abstract**

It's hard to ignore the impact of technological dependency today, even for our grandparents who were born in the 20th century.

In recent years, the role of information and communication technologies (ICT) in people's daily lives has been increasing. Currently, a large percentage of the population has access to them and their use is increasingly taking place at younger ages. Although it is true that these have improved daily life and are designed to facilitate certain situations, such as communication, support learning, save time in usual procedures, etc. its improper use can lead to serious problems.

Technology has allowed society to advance in fields as important as education, science or medicine. And it has come into our lives to solve many problems, but also to create others.

**Keywords:** Technology, dependency, contemporary, people, electronic.

## **Introducción**

Los beneficios más importantes que aporta la esfera digital, como una mejora en la comunicación y el acceso a la información. En general, se puede hablar de que se ha mejorado el estilo de vida de las personas.

La tecnología ha permitido acortar distancias, tal es caso de conferencias labo-

rales, educativas, desde cualquier parte del mundo, esto ha permitido ser más eficiente y eficaz, aprovechando los recursos tecnológicos.

Hasta hace unos veinte años, era un grupo muy selecto de personas que tenían acceso a un correo electrónico, un módem para acceso a internet, incluso una computadora, incluso un celular.

En los últimos tres años, se incrementó el número de usuarios que tienen acceso a un celular, ya que dejó de ser un artículo de lujo y se volvió un artículo de comunicación “casi” básico. En la actualidad, sobre todo con la contingencia sanitaria del COVID-19, se volvió casi obligatorio tener una computadora en los hogares, puesto que se usó como alternativa para las actividades el home office y la educación a distancia.

## **Revisión bibliográfica**

El acceso a la información hoy en día es muy fácil de consultar a través del celular, tableta, computadora de escritorio o laptop. Hay software libre que permite la comunicación, investigación, conferencias, redes, etc.

Incluso la tecnología ha llegado al hogar, aún no tan accesible a todos los hogares. El acceso a internet en México aún no llega a todos los lugares, derivado del difícil acceso a las comunidades, ya que no les interesa a las empresas que operan este servicio, llegar a comunidades con pocos habitantes, independientemente de lo costoso que es llevar la tecnología a esos lugares, porque en su mayoría están ubicados en lugares que es complicado que haya recepción.

En el Gobierno del Lic. Enrique Peña Nieto, se propuso un programa para llevar el internet a esos sitios y que México, pasará a ser en 2022 con tecnología 5G, sin embargo, en esta administración del Lic. Andrés Manuel López Obrador, el

programa fue cancelado y con la contingencia sanitaria, se observa complicado que continúe este programa. Por lo que el internet en esos sitios continúa siendo limitado.

En el proceso industrial, a través de las tecnologías, se mejoran los procesos y maneras de llevar a cabo las tareas. Las máquinas pueden dar mayores y mejores resultados que los humanos. Pero no todo son alegrías en el mundo de las tecnologías y su dependencia. Hay aspectos que se tienen que analizar por la repercusión negativa que tienen. El uso de máquinas especializadas ha ido sustituyendo a la mano del hombre y eso genera desempleo, entre otras, el comercio informal, pobreza.

El empleo masivo de la tecnología en todos los ámbitos está propiciando problemas importantes de salud como la adicción, depresión, el aislamiento social, ansiedad, sedentarismo, daños en la audición o enfermedades oculares, casi nula interacción humana (social), por el aislamiento social y la poca falta de utilización de la memoria, para resolver problemas.

La dependencia tecnológica no es una cualidad recomendable para sentirnos orgullosos, porque impide vivir y disfrutar nuestro entorno, de todo aquello que sí tiene vida. La mayoría de las personas interactúan con los celulares, tabletas, computadoras, por lo menos ocho horas al día, más tiempo del empleado en cualquier otra actividad, incluyendo dormir.

Esta situación vemos casi “normal” en todas las edades y los diferentes niveles socioeconómicos de la sociedad, limitando cada día más las relaciones interpersonales y reemplazándolas por una interacción virtual, como en las películas. Si bien es cierto que estas han mejorado la vida diaria y están pensadas para facilitar ciertas situaciones, como la comunicación, apoyar el aprendizaje, ahorrar tiempo en gestiones habituales, etc. Su uso indebido puede acarrear graves problemas, comparados con las adicciones a las drogas, alcohol, cigarros, etc.

Hoy en día, no se puede salir sin el celular y el hecho de quedarse sin batería inesperadamente puede llegar a generar ansiedad, a querer volver a casa rápidamente o a algún otro lugar donde se pueda recargar el celular, tan es así que se ve en las terminales de aviones y autobuses, centros de carga, incluso en la Ciudad de México, se han creado no solo lugares con internet gratis sino también con centros de carga. Lo más preocupante, es ver a los bebés, aún antes de hablar, ya están bombardeados con la tecnología, ya que los padres y/o tutores, los acostumbran para que no hagan berrinches, a darles el celular y aprender conforme pasan los años a utilizar la tecnología. Los bebés aprenden que con llorar pueden tener acceso a la tecnología, es su arma de defensa.

Los niños y los adolescentes se ve que ha disminuido notablemente su capacidad de concentración en las situaciones cotidianas, pues se han acostumbrado a efectos visuales de gran impacto y la realidad que les rodea no les resulta ni atractiva ni interesante, independientemente de los daños de salud como la visual, auditiva, se sienten con miedo a interaccionar con otras personas de manera física.

En el caso de los adultos, ha disminuido su nivel de concentración y producción, es por eso que se ha prohibido el uso de celulares, acceso a redes sociales y correos particulares en las oficinas, fábricas y talleres, incluso en los baños.

Desde que llegaron las redes sociales a nuestras vidas, estamos más al pendiente de tener “likes”, quien ve nuestras publicaciones, sobre todo la juventud, como en alguna ocasión una persona comentó, la infancia ya nace con el chip de la tecnología, por lo que casi a ciegas manejan las herramientas tecnológicas.

En la mayoría de las personas, el uso del celular, tableta, laptop, tiene sus consecuencias más frecuentes como la tendinitis y el síndrome del túnel carpiano; la primera consiste en sobrecarga o dolor en la base del dedo pulgar, debido a su intenso uso al *textear* mensajes en el teléfono móvil, la segunda consiste en fuertes dolores en la muñeca o en la palma de la mano debido a una mala postura de la

muñeca al utilizar el ratón, aunado al exceso de tiempo que pasamos en la computadora. Sin dejar de lado los problemas visuales y auditivos. En ocasiones van caminando, mensajando, hablando o escuchando música, que no ponen atención y sufren accidentes.

En la infancia, la dependencia a los videojuegos tiene como consecuencia aislamiento social, dificultad para conciliar el sueño por la sobre activación del cerebro, irritabilidad, ira y ansiedad, lo que a su vez les produce obesidad infantil y por lo tanto, riesgo cardiovascular.

Si bien es cierto que el confinamiento al que nos vimos forzados por la contingencia sanitaria de COVID-19, nos obligó a hacer uso de las tecnologías digitales y a cambiar nuestra forma de vida y reforzó la dependencia tecnológica del ser humano con lo digital, también se debe reconocer que en el caso de los niños y adolescentes, los padres por cuestiones de trabajo no les pueden dar la atención adecuada, es más fácil darles el celular o tableta y poner juegos o videos, es decir, cambió la paleta (de los años 70's) por el dispositivo electrónico (siglo XXI).

## **Conclusiones y discusión**

A raíz de los resultados obtenidos, se puede afirmar que los adolescentes y adultos están conscientes de su adicción, sin embargo, surge la pregunta: ¿existe preocupación por parte de ellos para hacer algo con esa adicción?, creo que no, por lo que considero conveniente hacer campañas de educación para el uso adecuado y saludable de estas tecnologías, ya que esto ocasionará grandes trastornos mentales y de salud, que colapsan el sistema de salud actual, puesto que no se cuenta con los recursos humanos, recursos financieros e instalaciones para atender este tipo de adicción.

Como vemos, el avance de las nuevas tecnologías conlleva ventajas y desventa-

jas. El empleo indebido de ellas puede acarrear problemas importantes de salud, pero también es cierto que existen grandes beneficios si se utiliza correctamente, en pro del crecimiento científico. Y la dependencia tecnológica es como una adicción, es una conducta peligrosa de consumo de sustancias o productos de los que es complicado desprenderse, ya que producen dependencia.

La adicción a las tecnologías hace referencia al uso inadecuado y desmesurado de internet, móviles, ordenadores, videojuegos y se visualiza cuando una persona usa cada vez más los dispositivos tecnológicos, perdiendo poco a poco el poder de gestionar el tiempo y modo de uso, así como creando un malestar (incluso ansiedad y estrés) en momentos en los que no pueden ser empleados, lo anterior crea supeditación hacia el uso de ese objeto.

Es relevante tomar conciencia, pedir ayuda, para disminuir la dependencia a la tecnología, sobre todo de las redes sociales en los celulares e internet, para tener una mejor calidad de vida. La adicción a las TIC, como dependencia tecnológica, surge como una *nueva problemática* propia del siglo XXI y dado que los jóvenes se encuentran entre los usuarios que más usan sociales, esto ha generado una preocupación por conocer el empleo y las conductas de esta población.



**UVP**

UNIVERSIDAD  
DEL VALLE DE PUEBLA

3 Sur 5759 Col. El Cerrito C.P. 72440, Puebla, Pue.

**Yo lo hago realidad**

▣ ▣ ▣ ▣ | [uvp.mx](http://uvp.mx) | [#YolohagoUVP](https://twitter.com/YolohagoUVP)