



# ASTROLABIO

## REVISTA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

NÚM 8, INVIERNO 2021



### MEDIOAMBIENTE Y SALUD EN LA CIUDAD ECLÍPTICA

Pandemia y mortalidad en México:  
un breve panorama geográfico

Infraestructura ciclista virtual: fuerza en números  
para más seguridad al pedalear

Morir de COVID-19 en casa. Marginación  
y estigma del hombre diabético

Revisión crítica de la política gubernamental  
ante la COVID-19: lecturas desde la gobernanza del riesgo

Somnolencia, salud mental y condiciones laborales  
en operarios del transporte público de la Ciudad de México

Implicaciones socioambientales de la política del desarrollo:  
el volcán Yuhualixqui de la Sierra Santa Catarina

### HORIZONTE

¿Puede la *economía circular* resolver el problema ambiental  
asociado con la producción de los desechos plásticos  
de envases y embalajes?

### ACIMUT

*La pandemia social de COVID-19 en América Latina.  
Reflexiones desde la Salud Colectiva*

### ALEPH

*La construcción del cielo*

**UACM**

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

*Nada humano me es ajeno*

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## *Nada humano me es ajeno*

[www.uacm.edu.mx/astrolabio](http://www.uacm.edu.mx/astrolabio)

### RECTORA

Tania Hogla Rodríguez Mora

### SECRETARIO GENERAL

Sebastián Ibarra Rojas

### COORDINACIÓN DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

César Enrique Fuentes Hernández

### DIFUSIÓN CULTURAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Fernando Félix y Valenzuela

### PUBLICACIONES

José Ángel Leyva

*Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades*

Colegio de Ciencias y Humanidades

Directora: Lidia Ivón Borja Aldave

[ivon.borja@uacm.edu.mx](mailto:ivon.borja@uacm.edu.mx) | [revista.astrolabio@uacm.edu.mx](mailto:revista.astrolabio@uacm.edu.mx)

### COMITÉ EDITORIAL

Lidia Ivón Borja Aldave (UACM)

José Luis Gutiérrez Sánchez (UACM)

Andrés Federico Keiman (UACM)

Beatriz Eugenia Romero Cuevas (UACM)

Miguel Ángel Godínez Gutiérrez (UACM)

### CONSEJO EDITORIAL

Lucía Álvarez Enríquez (CIICH-UNAM), Pilar Barrios Navarro (UAM-X)

Pedro Miramontes Vidal (FC-UNAM), Guadalupe Huerta Moreno (UAM-A)

Eduardo Nivón Bolán (UAM-I), Manuel Pérez Rocha (UACM),

Francisco Rodríguez Hernández (CRIM-UNAM)

D.R. © Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades

D.R. © Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Dr. García Diego 168, colonia Doctores,  
alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06720, CDMX, México

Diseño gráfico e ilustraciones:

Javier Muñoz Nájera | <http://behance.net/L3J4V>

Diseño web: Javier Muñoz Nájera

Corrección de estilo: Matilde Schoenfeld Liberman

Cuidado de la edición: Lidia Ivón Borja Aldave | José Luis Gutiérrez Sánchez

ISSN 2594-231X

Hecho e impreso en México

[www.uacm.edu.mx/astrolabio](http://www.uacm.edu.mx/astrolabio)



VOLUMEN 1, NÚMERO 8

INVIERNO 2021

*Astrolabio. Revista de Ciencias y Humanidades*. Año 6, núm. 8, segundo semestre de 2021, es una publicación semestral de carácter académico editada por la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, a través del Colegio de Ciencias y Humanidades. Calle Dr. García Diego núm. 168, col. Doctores, alcaldía Cuauhtémoc, 06720. Editor responsable: Lidia Ivón Borja Aldave. ISSN 2594-231X.

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2018-110113192300-102. Licitud de Título y Licitud de Contenido otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación.

Impresa en los talleres de Druko International, S.A. de C.V., Calzada de Chabacano núm. 65, Local R, col. Asturias, 06890, Cuauhtémoc, CDMX.

Este número se terminó de imprimir en febrero de 2022 con un tiraje de 300 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Se permite la reproducción parcial o total de los contenidos de la publicación, siempre y cuando se cite la fuente y el nombre del o los autores.

**UACM**  
Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

*Nada humano me es ajeno*

# Contenido

## NÚMERO 8: INVIERNO DE 2021

### ECLÍPTICA

- 11** **Pandemia y mortalidad en México: un breve panorama geográfico**  
Francisco Rodríguez Hernández
  
- 20** **Infraestructura ciclista virtual: fuerza en números para más seguridad al pedalear**  
Rodrigo García-Herrera  
Paola Massyel García-Meneses
  
- 30** **Morir de COVID-19 en casa. Marginación y estigma del hombre diabético**  
Luis Rogelio Gutiérrez Camacho
  
- 38** **Revisión crítica de la política gubernamental ante la COVID-19: lecturas desde la gobernanza del riesgo**  
Miguel Moreno Plata
  
- 50** **Somnolencia, salud mental y condiciones laborales en operarios del transporte público de la Ciudad de México**  
Roselia Arminda Rosales Flores  
Claudia Alicia López Ortiz
  
- 60** **Implicaciones socioambientales de la política del desarrollo: el volcán Yuhualixqui de la Sierra Santa Catarina**  
Ana Beatriz Alonso Osorio  
Verónica Durán Carmona

# ASTROLABIO

## MEDIOAMBIENTE Y SALUD EN LA CIUDAD

### HORIZONTE

72

¿Puede la *economía circular* resolver el problema ambiental asociado con la producción de los desechos plásticos de envases y embalajes?

Ana Belén Ríos Carmona

### ACIMUT

76

*La pandemia social de COVID-19 en América Latina. Reflexiones desde la Salud Colectiva*

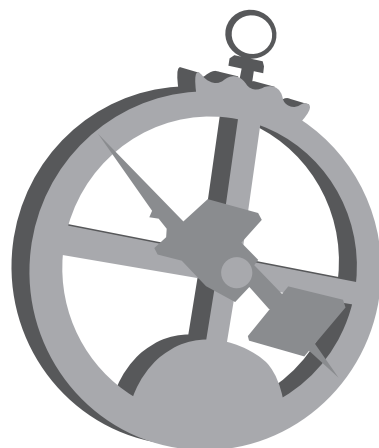
Juan Manuel Esteban Castro Albarrán

### ALEPH

80

*La construcción del cielo*

Ariatna Sánchez



---

## Presentación

*Astrolabio*, en su número 8 sobre salud y ciudad, reúne seis ensayos, un resumen de tesis, una reseña bibliográfica y la mirada poética de Ariatna Sánchez, que nos propone un juego para combatir el aburrimiento del trabajo rutinario.

Francisco Rodríguez Hernández, en “Pandemia y mortalidad en México: un breve panorama geográfico”, a partir de una exploración espacial de la mortalidad por COVID-19 en México, pone en tela de juicio el informe del Institute for Global Health Sciences, una vez que los resultados de su estudio demuestran, a diferencia de dicho informe, cómo la pandemia afectó principalmente los ámbitos urbanos metropolitanos del país. El principal aporte del autor descansa en señalar que la mortalidad por COVID-19, para el caso mexicano, no se debe a las economías diferenciadas por entidad federativa, ni a bajas coberturas de servicios de salud públicos, ni a mayores niveles de pobreza, sino a la densidad urbana y a la intensa movilidad que implica vivir en las ciudades.

“Infraestructura ciclista virtual: fuerza en números para más seguridad al pedalear”, de Rodrigo García-Herrera y Paola Massyel García-Meneses, presenta en clave feminista una aplicación móvil para grupos de ciclistas que, desafiando la ausencia o deficiencia de infraestructura vial, apuesta por lo gregario y por los principios de autoorganización de los sistemas complejos. Para estos autores, infundir inteligencia empodera a la ciudadanía y, desde esa lógica, su propuesta tecnológica transformaría decisiones individuales de movilidad en activismo.

Luis Rogelio Gutiérrez Camacho, en “Morir de COVID-19 en casa. Marginación y estigma del hombre diabético”, reflexiona —a partir del caso de N.A.— sobre la estigmatización por sobrepeso, diabetes y COVID-19 en varones económicamente

“productivos”, y con familias configuradas desde lo patriarcal y lo heteronormativo, en la zona urbana de Ciudad de México. La desaparición del sujeto en el caso ejemplificado por Gutiérrez Camacho no obedeció solo a razones biomédicas, ni apareció una vez entregado el dictamen de defunción por COVID-19 a la familia, sino que descansó y se inició cuando a N.A. —debido a sus comorbilidades frente al virus SARS-CoV-2 que finalmente llegó a contraer— se le marginó de la producción económica y de las decisiones que, como patriarca, eran regla y poder de veto en su unidad familiar.

Por su parte, Miguel Moreno Plata denuncia en el artículo “Revisión crítica de la política gubernamental ante la COVID-19: lecturas desde la gobernanza del riesgo”, cuyo análisis centra la mirada en la composición y funcionamiento del Consejo de Salubridad General, acciones fragmentadas y contradictorias de actores centrales ante la COVID-19 en México. Propone, como parte de sus conclusiones, una nueva gobernanza pública multinivel, transfronteriza e interactiva entre Estado, sociedad civil y mercado.

Roselia Arminda Rosales Flores y Claudia López Ortiz, en el artículo “Somnolencia, salud mental y condiciones laborales en operarios del transporte público de la Ciudad de México”, exponen los resultados de su estudio sobre conductores de transporte público. Las autoras indagaron condiciones laborales en lo referente a riesgos y exigencias, y condiciones de salud física y mental, incluyendo somnolencia diurna, sintomatología asociada al estrés y depresión. De los resultados destaca, primeramente, que el perfil patológico de esta colectividad se encuentra determinado por situaciones de alta exigencia física y mental. Para el 63% de los trabajadores, su jornada laboral diaria —de al menos cinco días a la semana— consta de 11 a 16

horas. Adicionalmente, y a pesar de que solo el 57% indicó no tener un descanso adecuado, el 34% reconoció conducir al menos ocho horas sin descanso; el 50%, de seis a diez horas sin descanso, y el 16% más de 11 horas sin descanso. A pesar de tan altas exigencias, su ingreso semanal oscila entre mil y tres mil pesos semanales; el 39% no tiene acceso a ningún servicio de salud público y el 89% no tiene acceso a la seguridad social, situación que devela extrema precariedad laboral en su dimensión salarial y de acceso al derecho a la salud. Finalmente, se observa una autopercepción de salud alejada de los datos reales sobre importantes daños a la salud mental en dichos trabajadores, asociados al estrés y a la higiene del sueño, que indica —entre otras urgencias— la necesidad de seguir investigando la relación entre condiciones laborales, masculinidad hegemónica, subjetividad y derecho a la salud.

Ana Beatriz Alonso Osorio y Verónica Durán Carmona, en “Implicaciones socioambientales de la política del desarrollo: el volcán Yuhualixqui de la Sierra Santa Catarina”, analizan el deterioro ambiental del ecosistema urbano donde se ubica el volcán Yuhualixqui, cuyas causas estructurales son fundamentalmente de orden económico, y describen una serie de problemáticas sociales producto de dicho deterioro. Este volcán, como sus vecinos, también de propiedad privada o concesionada, es objeto de extracción de tezontle para su comercialización. Dicha labor, sin ningún tipo de manejo sustentable, habría sido extensiva y acelerada durante las últimas décadas y se habría frenado, indican las autoras, una vez cancelado el proyecto del nuevo aeropuerto impulsado por el gobierno del ex presidente Enrique Peña Nieto. Sin embargo, impactos como apariciones de grietas o formación de cunetas propicias para inundaciones persisten en esta zona limítrofe entre Tláhuac e Izta-palapa y afectan las condiciones de vida,

seguridad y salud de las personas que habitan esta zona de la ciudad.

En la sección Horizonte, Ana Belén Ríos Carmona presenta los resultados de su investigación de tesis de Maestría en Ciencias de la Complejidad. Los desechos plásticos de envases y embalajes, observa Ríos Carmona, no requieren de mayores y mejores tecnologías, sino de esfuerzos que intensifiquen las tasas de reúso y reciclado. La economía circular o de patrones de producción cerrados no es una estrategia adecuada, para el caso de los desechos plásticos, a largo plazo y tampoco para transitar a la sustentabilidad, advierte la investigadora.

En la sección Acimut, Juan Manuel Esteban Castro Albarrán reseña el libro *La pandemia social de COVID-19 en América Latina. Reflexiones desde la Salud Colectiva* (Pereira Abagaro, Boy, Rosales Flores, Marmolejo y Muñoz Muñoz, 2021), publicado por la editorial argentina Teseo. A decir de Castro Albarrán: “La obra posee una metodología de análisis que emplea diversas categorías sociohistóricas para problematizar los hechos de la pandemia, sus efectos en los sujetos sociales y sobre sus espacios de relacionamiento en los ámbitos privados y públicos”.

Aunque haya quien tiene la fortuna de encontrarse con su trabajo ideal, para muchas personas el trabajo es una maldición bíblica. Especialmente si está aderezado con el tedio en una labor vacía; la sensación de estar haciendo algo inútil en una rutina de la oficina; repetir a diario lo mismo hasta que todos los días parezcan iguales. La propuesta de Ariatna Sánchez en la sección Aleph nos habla de cómo darle la vuelta al tedio de oficina al proponer un juego con elementos cotidianos —en este caso clips— para subvertir la realidad, y encontrar la poesía en una libertaria construcción del cielo.

JAVIER GUTIÉRREZ MARMOLEJO

---

# Colaboradores

## Ana Beatriz Alonso Osorio

Diseñadora industrial por la Universidad Iberoamericana (UIA) con estudios de posgrado en Artes Gráficas en la Art Instruction School, Minneapolis, Estados Unidos e Innovación Educativa en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM). Ha participado en seminarios y diplomados en formación docente para la educación superior y en áreas especializadas de las ciencias como geología, evolución, biología, neurobiología y psicología. Es formadora de lectores por la Fundación Mexicana para el Fomento de la Lectura. Ha impartido cursos de Teoría de la Percepción y Metodología del Diseño y de la Investigación en la UIA. Ha colaborado con diversas casas de publicaciones periódicas y de material educativo impreso. Perteneció al comité editorial de la *Gaceta Mefisto: un pacto con la ciencia y la cultura*, publicada por la UACM. Actualmente cursa la Maestría en Educación Ambiental en la UACM, donde labora en el programa académico editorial Biblioteca del Estudiante.

## Juan Manuel Esteban Castro Albarrán

Médico cirujano y partero por el Instituto Politécnico Nacional (IPN); especialista en Medicina Familiar General y Comunitaria, Secretaría de Salud (SSA); maestro en Salud Pública por el Instituto Nacional de Salud Pública de México-Escuela de Salud Pública de México (INSP-ESPM) con mención honorífica; doctor en Ciencias en Salud Colectiva por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X) con Medalla al Mérito Universitario. Ha tenido una extensa trayectoria laboral como médico comunitario, como académico en diversas universidades, en pregrado y posgrado, así como alto directivo de servicios públicos de salud. Autor de 40 ponencias en congresos internacionales y nacionales, diversos artículos en revistas científicas especializadas, así como de 4 libros y 19 capítulos de libros. Sus áreas de experiencia son diseño de políticas de salud, gestión de la salud colectiva y promoción de la salud. Entre otros cargos ha sido director general de Servicios de Salud Pública del otrora Distrito Federal (Ciudad de México, CDMX) y actualmente es subsecretario de Salud de la CDMX.

## Verónica Durán Carmona

Licenciada en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y pasante de Maestría en Geografía sobre Evaluación y Conservación de los Recursos Naturales; posee experiencia en docencia de 1994 a 2016 en varias instituciones de educación superior [UNAM, IPN, Universidad Tecnológica de México (UNITEC), así como en la UACM, en la licenciatura de Promoción de la Salud y en Ciencias Ambientales y Cambio

Climático]. Tiene experiencia en trabajo comunitario con las comunidades indígenas de la Chontalpa Tabasqueña. Ha organizado e impartido ponencias en temas ambientales y de salud. Ha trabajado conjuntamente con la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, en el área de Psicología Ambiental. En la UACM trabajó el tema de la inclusión de las personas con discapacidad. Desde el año 2019 a la fecha colabora con el Programa Biblioteca del Estudiante, que forma parte de la Coordinación Académica de la UACM.

## Luis Rogelio Gutiérrez Camacho

Licenciado en Medicina por la UAM-X con orientación eminentemente social y de investigación, realizó el internado médico de pregrado y el servicio social en importantes sedes de investigación médica nacionales, enfocado en la comprensión y profundización de la diabetes *mellitus* tipo 2. Buscó una respuesta al por qué algunas personas con diabetes tienen hábitos que reconocen nocivos y cursó la Maestría en Psicología Social de Grupos e Instituciones en la UAM-X. Para establecer una terapéutica eficaz también estudió la especialidad en Medicina del Deporte. Finalmente, para investigar sobre los efectos del estrés oxidante y la defensa antioxidante del ejercicio en diabetes cursó el Doctorado en Investigación en Medicina en el IPN.

## Paola Massyel García Meneses

Bióloga egresada de la Facultad de Ciencias de la UNAM, cuenta con un Doctorado en Ciencias por la Universidad de Plymouth, Reino Unido. Su trabajo se ha centrado en el estudio de procesos socioecológicos a diferentes escalas temporales y espaciales, desde el estudio de procesos como la polinización hasta procesos de cambio global. Es investigadora del Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad, Instituto de Ecología de la UNAM, donde colabora en proyectos en las áreas de vulnerabilidad, adaptación y resiliencia a cambios globales y monitoreo y evaluación de sistemas socioecológicos, así como en la investigación de impacto y vinculación de la ciencia, promoviendo el involucramiento de otros sectores clave para la toma de decisiones.

## Rodrigo García Herrera

Ingeniero en Cibernética por la Universidad La Salle y Maestro en Ciencias de la Complejidad por la UACM. Se ha desempeñado profesionalmente en la industria en las áreas de inteligencia de negocios e infraestructura de internet, y en la academia, en las áreas de genómica computacional, bioinformática y ciencias de la sostenibilidad. Ha publicado software en el Python Package Index y es coautor en publicaciones de revistas como *Science*, *Nature Communications*, *Frontiers in Sustainable Cities*, *PLoS*, *Systems Biomedicine*, *Social Informatics* y *Computational Biology and Chemistry*. Es miembro de la Free Software Foundation y técnico académico en el Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad del Instituto de Ecología de la UNAM.

---

## Claudia Alicia López Ortiz

Maestra en Educación por la Universidad Autónoma de Fresnillo. Actualmente es profesora-investigadora de la Licenciatura de Promoción de la Salud del Colegio de Ciencias y Humanidades en la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM). Líneas de investigación: formación de recursos humanos, desigualdades sociales y salud, y desarrollo de material táctil y estrategias de enseñanza-aprendizaje para estudiantes con discapacidad visual.

## Miguel Moreno Plata

Doctor en Derecho Ambiental por la Universidad de Alicante. Maestro en Administración Pública y Licenciado en Derecho por la UNAM. Profesor-investigador en la Academia de Ciencia Política y Administración Urbana y el Centro de Estudios de la Ciudad en la UACM. Cuenta con un Posdoctorado en Educación y Política Comparada por la Universidad de Alcalá. También es integrante del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt. Es autor de diversos libros, entre ellos: *La reorganización territorial del ayuntamiento rural* (2002), *Génesis, evolución y tendencias del paradigma del desarrollo sostenible* (2010) y *La ineficacia del derecho internacional ambiental* (2011).

## Ana Belén Ríos Carmona

Estudió en la Facultad de Economía de la UNAM, donde obtuvo su título de licenciatura con mención honorífica. Maestra en Ciencias de la Complejidad por la UACM. En el ámbito profesional se ha desempeñado, principalmente, en el área de la docencia e investigación. En la Facultad de Economía ha sido profesora titular de las materias de Teoría Económica; también ha impartido clases en la carrera de Sociología de la UAM-X. Además, ha colaborado en varios grupos de investigación de diversas instituciones como la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso-México) y la UNAM en temas de sustentabilidad, desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS), análisis de políticas sectoriales, complejidad y teoría de redes.

## Francisco Rodríguez Hernández

Doctor en Geografía por la UNAM y maestro en Desarrollo Urbano por El Colegio de México (Colmex). Es investigador del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM-UNAM), desde 1990, actualmente adscrito al Programa de Estudios Regionales, con líneas de investigación en desarrollo urbano y regional, desigualdades socioespaciales, pobreza y condiciones de vida de la población urbana, así como precariedad laboral. Forma parte de los padrones de tutores de la Maestría en Trabajo Social y del Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales, ambos de la UNAM.

## Roselia Arminda Rosales Flores

Doctora en Ciencias en Salud Colectiva por la UAM-X. Profesora-investigadora de la Licenciatura de Promoción de la Salud del Colegio de Ciencias y Humanidades en la UACM. Coordina el Laboratorio de Fisiología Clínica en Investigación Sociomédica. Pertenece a diversas redes de investigación nacional e internacional. Sus líneas de investigación son condiciones laborales y de salud, régimen de política social, prácticas sociales y procesos de salud-enfermedad.

## Ariatna Sánchez

Es artista visual con maestría en Arte y Entorno por la Facultad de Artes y Diseño (FAD) de la UNAM. Tiene formación complementaria en cursos y seminarios de producción editorial y autopublicación, gestión cultural y arte de participación. Integrante del Seminario de Medios Múltiples, con quienes comparte la coautoría del libro homónimo *MM5* (2019), publicado con apoyo del Programa de Estímulos a la Creación y Desarrollo Artístico (PECDA, CDMX) y el Patronato de Arte Contemporáneo. Ha sido becaria del programa Jóvenes Creadores en la disciplina de Medios Alternativos del Fondo Nacional para la Cultura y las Artes (Fonca) 2018 y PECDA del Fondo para la Cultura y las Artes del Estado de México (Focaem) 2015.



# Pandemia y mortalidad en México: un breve panorama geográfico

FRANCISCO RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

La dimensión espacial es parte integrante de los factores que moldean las relaciones sociales y conforman los territorios que son el ámbito de vida de las poblaciones. La pandemia de COVID-19 que aqueja a México, como al resto del mundo, tiene necesariamente una dimensión espacial, cuya comprensión es importante tanto para atender la mitigación de sus efectos y consecuencias como para establecer estrategias de resiliencia una vez que la contingencia sanitaria sea superada. En esta lógica, se hace una exploración espacial de la mortalidad debida a esta pandemia a nivel de entidades federativas, así como a escala de municipios, en la región conformada por los estados de México, Morelos y Ciudad de México, teniendo como trasfondo la idea de que la pandemia ha afectado de forma inequitativa a la población de baja condición socioeconómica. Los resultados muestran que la mortalidad debida al coronavirus afecta desproporcionadamente a los ámbitos urbano-metropolitanos.

PALABRAS CLAVE: México, COVID-19, desigualdad social, desarrollo regional

## **Pandemic and mortality in Mexico: a brief territorial view**

The spatial dimension is an integral part of the factors that shape social relations and structure territories where people live. The COVID-19 pandemic that affects Mexico, as well as the rest of the world, has necessarily a spatial dimension, the understanding of which is important both to address the mitigation of its effects and consequences, and to establish resilience strategies once the health contingency is exceeded. In this logic, a spatial exploration of mortality due to this pandemic is made at the scale of federative entities, as well as at the scale of municipalities in the states of Mexico, Morelos and Mexico City, considering as background the idea that the pandemic has inequitably affected the population of low socioeconomic status. The results show that coronavirus mortality disproportionately affects urban-metropolitan areas.

**Keywords: Mexico, COVID-19 pandemic, social inequality, regional development**

## Introducción

A mediados de mayo de 2021, luego de catorce meses de haber comenzado en México la pandemia de COVID-19, se habían acumulado 2.4 millones de casos confirmados y habían ocurrido más de 220 mil fallecimientos por esta enfermedad.<sup>1</sup> En esa fecha se cumplieron 12 semanas de descenso sostenido en el número diario de contagios, respecto a mediados de enero, cuando la pandemia alcanzó su punto máximo hasta ese momento, lo cual apuntaba a la eventual conclusión de la emergencia epidemiológica.

El análisis de los efectos de la pandemia en nuestro país puede tomar diversas vertientes. Una de estas es el esquema de vulnerabilidad que produce la exposición al riesgo de enfermarse y eventualmente morir, ante una enfermedad de aparición casi repentina y que depende del tipo de actividades sociales y económicas que desempeñan las personas, en un contexto de alta desigualdad y pobreza. Todo lo cual, desde una perspectiva territorial, es el interés de este artículo.

El informe del Institute for Global Health Sciences [IGHS] sobre la respuesta de México a la COVID-19, difundido en abril de 2021, fue muy comentado en los medios nacionales, ya que sustenta una crítica al manejo de la pandemia por las autoridades federales. Pero no es el tema que aquí nos atañe lo relativo al tipo, intensidad y oportunidad de las medidas implementadas, sino la interrelación entre la vulnerabilidad ocurrente y las condiciones sociales preexistentes. Una de las conclusiones del citado informe es que la desigualdad en el

acceso a los servicios de salud y la calidad de los mismos, junto con otras desigualdades sociales, crearon vulnerabilidades estructurales ante la enfermedad, que se profundizaron durante la pandemia y que, junto con una alta incidencia de enfermedades crónicas, como obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, entre otras, contribuyeron a la exposición al riesgo de la COVID-19 de formas graves, y a una alta mortalidad (IGHS, 2021, p. 118).

La problemática de la sobreposición de estas vulnerabilidades estructurales producto de la pandemia de COVID-19 con las diferentes facetas de la pobreza y la desigualdad social es importante por la enseñanza que debe derivar de su comprensión, así como la claridad/detección/conocimiento de los defectos materiales y éticos y los límites ambientales de nuestro modelo civilizatorio. Esta es una temática que especialistas de distintos campos de conocimiento han retomado, y una de sus vertientes es el estudio de la dimensión espacial.

Los fenómenos sociales tienen una dimensión espacial que no refleja solamente la forma en que los actores se distribuyen y se desempeñan en el espacio geográfico: el territorio es el ámbito espacial conformado por las relaciones sociales que ocurren a su interior; es fuente de sustento, identidad y cultura. Para Haesbaert (2019, p. 134), el territorio se concibe a partir de la imbricación de múltiples relaciones de poder (relaciones de dominio, fidelidad, resistencia), que van desde aquellas de índole material, económico-política, hasta las de naturaleza simbólica y cultural, y que suceden de forma simultánea aun cuando ambos extremos puedan variar en intensidad. En ese sentido, la dimensión espacial de los fenómenos sociales es parte integrante de su causalidad y sus consecuencias, como en el caso de la pandemia de COVID-19.

<sup>1</sup> “En el país, 220,380 de los 3 millones 346 mil fallecidos en el orbe por el nuevo virus”, *La Jornada*, 16 de mayo de 2021.

El objetivo de estas líneas es explorar la dimensión espacial de la consecuencia más contundente de la pandemia: la mortalidad, en México. En primer lugar, se revisan las cifras disponibles de defunciones debidas a COVID-19, contrastando aquellas recabadas con fines de control epidemiológico y aquellas derivadas del concepto de exceso de mortalidad, que se acercan más al saldo real. Posteriormente se presenta un breve análisis espacial de estos datos, en dos escalas: la de entidades federativas como unidades de observación, por un lado, y la de municipios, por el otro, en cuyo caso nos centramos en el territorio conformado por tres estados del México central: Morelos, México y Ciudad de México. Los resultados dan pie a elaborar unas reflexiones conclusivas.

## La mortalidad por COVID-19 y el exceso de mortalidad

La cifra de defunciones que se menciona en la introducción proviene del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Respiratoria (Sisver) de la Secretaría de Salud, y está disponible en el portal oficial <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>. Se trata de las mismas cifras que se difunden como parte de la estrategia de información del gobierno federal en relación con la pandemia y son las que se usan, por lo menos aparentemente, para la toma de decisiones relacionadas con la pandemia. Se conoce, sin embargo, que estos datos tienen un nivel de subestimación, pues dependen de la cobertura y alcances de las instituciones de salud que reportan al Sisver.

Otra fuente de información sobre mortalidad es la que se deriva de las actas de defunción, que se concentra en el Banco de Datos Nacional del Registro Civil (BD-

NRC) del Registro Nacional de Población (Renapo). No obstante, dado que la causa de muerte se asienta en texto libre en las actas de defunción, es indispensable un análisis especializado para poder deslindar las causas de fallecimiento.

Conforme al *Boletín estadístico sobre exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia sanitaria por COVID-19*, núm. 11, con base en la información del BDNRC, se observó un total de 1,263,501 defunciones en el período comprendido desde la primera semana de 2020 hasta la semana 6 de 2021. Ello representa aproximadamente un 49.3% más de lo esperado conforme al comportamiento de la mortalidad observado en los cinco años anteriores en México. Esta proporción es lo que se denomina *exceso de mortalidad* y, siguiendo un razonamiento lógico, puede ser atribuido a la pandemia. Sin embargo, solo 7 de cada 10 de las 417,000 defunciones que comprende este exceso de mortalidad son debidas directamente a la COVID-19 o asociadas a ella; el resto se debe a otras causas, relativas a padecimientos de tipo crónico-degenerativo. A fines de enero de 2021, el primer lugar como causa de muerte lo ocupaban las enfermedades del corazón, el segundo lugar la COVID-19 y el tercero la diabetes *mellitus* (INEGI, Comunicado de Prensa, núm. 61/21). Dado que estos padecimientos están entre los que aumentaron como causa de mortalidad, es plausible suponer que la pandemia alteró las condiciones u oportunidades de atención de las personas que las sufren, lo que causó en muchos casos la pérdida de la vida.

## Comportamiento espacial: estados

Revisemos ahora cómo se distribuye la mortalidad por COVID-19 en los estados del

país, usando, para este efecto, las cifras de exceso de mortalidad asociada a esta enfermedad. La figura 1 representa la tasa por 1000 habitantes de las defunciones asociadas a la COVID-19 desde febrero de 2020 hasta febrero de 2021, conforme a los datos del Grupo Interinstitucional para el estudio del exceso de mortalidad (2021). Se observa que la Ciudad de México es el ámbito territorial con la incidencia más alta, con 7 defunciones por mil habitantes, más del doble de la que se registra en Baja California, el siguiente estado en incidencia. Se observa también que, en general, la incidencia es más alta en los estados del norte, centro y occidente del país que en los estados del sur: de hecho, Chiapas y Oaxaca son las entidades con más baja incidencia, con tasas por debajo de 1 defunción por cada 1000 habitantes.

La incidencia de la mortalidad por COVID-19 está muy relacionada con el grado de urbanización de las entidades. El mapa de la figura 1 muestra que, en efecto, en los estados más urbanizados es donde se registran las tasas de mortalidad más altas. Ciudad de México, Nuevo León, Coahuila, Baja California, Chihuahua y Quintana Roo, son todos estados con más del 80% de población urbana y 2 o más fallecimientos asociados a COVID-19 por 1000 habitantes.

Figura 1. Tasa de mortalidad por 1000 habitantes asociada a COVID-19, acumulado 2020-2021, en los estados de la república mexicana



Fuente: elaboración propia con datos del *Boletín estadístico sobre el exceso de mortalidad por todas las causas*, núm. 11, 2021.

El cuadro 1 tiene la finalidad de demostrar esta fuerte asociación: muestra coeficientes de correlación lineal bivariada, tipo Pearson, de la tasa de mortalidad con la proporción de población urbana de las entidades y otras variables muy relacionadas con el grado de urbanización, como el PIB per cápita, el acceso a servicios de salud institucionales, que tienen asociación positiva, así como el grado de marginación y el de pobreza, que se asocian negativamente con la tasa de mortalidad.

El cuadro incluye también los coeficientes de correlación de la serie de variables con la proporción de población urbana, lo que permite advertir que, en realidad, la alta relación de la mortalidad por COVID-19 está en función del carácter urbano y metropolitano de las entidades. No ocurre que la incidencia de esta mortalidad se deba a la productividad económica de los estados; tampoco se asocian con esa mortalidad la mejor cobertura de servicios de salud de las instituciones de seguridad social ni menores niveles relativos de pobreza; lo que la explica es el grado de urbanización. La densidad urbana y la necesaria movilidad que implica la vida en las ciudades son sin duda los principales factores que dan cuenta de esta situación, a lo que podemos sumar el papel de las urbes como nodos de la movilidad en el territorio nacional y en las distintas regiones.

Cuadro 1. Asociación estadística entre la tasa de defunciones por COVID-19, el grado de urbanización y variables selectas de la república mexicana

	COEFICIENTES DE CORRELACIÓN	
	Defunciones por COVID-19 por 1000 habitantes	Proporción de población urbana 2020
Proporción de población urbana	0.618	1.000
PIB per cápita	0.468	0.463
Población afiliada a servicios médicos de instituciones de seguridad social	0.516	0.878
Cobertura servicios de salud a población general	-0.636	-0.888
Índice de marginación	-0.698	-0.772
Porcentaje de población en pobreza	-0.572	-0.837

Fuentes: estimaciones propias con base en información de INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020, y Sistema de Cuentas Nacionales; Conapo, Índices de marginación 2020; Coneval, Medición de la pobreza 2018. Grupo interinstitucional para la estimación del exceso de mortalidad por todas las causas, *Boletín estadístico sobre el exceso de mortalidad por todas las causas*, núm. 11, 2021.



# MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MÉXICO

001	Acambay de Ruiz Castañeda	043	Xalatlaco	085	Temascalcingo
002	Acolman	044	Jaltenco	086	Temascaltepec
003	Aculco	045	Jilotepec	087	Temoaya
004	Almoloya de Alquisiras	046	Jilotzingo	088	Tenancingo
005	Almoloya de Juárez	047	Jiquipilco	089	Tenango del Aire
006	Almoloya del Río	048	Jocotitlán	090	Tenango del Valle
007	Amanalco	049	Joquicingo	091	Teoloyucan
008	Amatepec	050	Juchitepec	092	Teotihuacán
009	Amecameca	051	Lerma	093	Tepetlaoxtoc
010	Apaxco	052	Malinalco	094	Tepetlixpa
011	Atenco	053	Melchor Ocampo	095	Tepotzotlán
012	Atizapán	054	Metepec	096	Tequixquiac
013	Atizapán de Zaragoza	055	Mexicaltzingo	097	Texcaltitlán
014	Atlacomulco	056	Morelos	098	Texcalyacac
015	Atlaúla	057	Naucalpan de Juárez	099	Texcoco
016	Axapusco	058	Nezahualcóyotl	100	Tezoyuca
017	Ayapango	059	Nextlalpan	101	Tianguistenco
018	Calimaya	060	Nicolás Romero	102	Timilpan
019	Capulhuac	061	Nopaltepec	103	Tlalmanalco
020	Coacalco de Berriozábal	062	Ocoyoacac	104	Tlalnepantla de Baz
021	Coatepec Harinas	063	Ocuilán	105	Tlatlaya
022	Cocotitlán	064	El Oro	106	Toluca
023	Coyotepec	065	Otumba	107	Tonatico
024	Cuautitlán	066	Otzoloapan	108	Tultepec
025	Chalco	067	Otzolotepec	109	Tultitlán
026	Chapa de Mota	068	Ozumba	110	Valle de Bravo
027	Chapultepec	069	Papalotla	111	Villa de Allende
028	Chiautla	070	La Paz	112	Villa del Carbón
029	Chicoloapan	071	Polotitlán	113	Villa Guerrero
030	Chiconcuac	072	Rayón	114	Villa Victoria
031	Chimalhuacán	073	San Antonio la Isla	115	Xonacatlán
032	Donato Guerra	074	San Felipe del Progreso	116	Zacazonapan
033	Ecatepec de Morelos	075	San Martín de las Pirámides	117	Zacualpan
034	Ecatzingo	076	San Mateo Atenco	118	Zinacantepec
035	Huehuetoca	077	San Simón de Guerrero	119	Zumpahuacán
036	Hueyoxtlá	078	Santo Tomás	120	Zumpango
037	Huixquilucan	079	Soyaniquilpan de Juárez	121	Cuautitlán Izcalli
038	Isidro Fabela	080	Sultepec	122	Valle de Chalco Solidaridad
039	Ixtapaluca	081	Tecámac	123	Luvianos
040	Ixtapan de la Sal	082	Tejupilco	124	San José del Rincón
041	Ixtapan del Oro	083	Temamatla	125	Tonanitla
042	Ixtlahuaca	084	Temascalapa		

www.cuentame.inegi.org.mx

Fuente: elaboración propia con datos de Secretaría de Salud, Sisver, actualizados al 1 de mayo de 2021 e INEGI

## Comportamiento espacial: municipios

El comportamiento de la mortalidad por COVID-19 a escala de municipios refrenda en general el patrón urbano encontrado a escala de entidades federativas. La figura 2 muestra la incidencia de esta mortalidad en los municipios o alcaldías de los estados de México, Morelos y Ciudad de México, territorios con ámbitos de alto grado de urbanización y metropolización, pero también con espacios de ruralidad. Los datos representados son tasas de defunciones por 1000 habitantes, estimadas a partir de las defunciones registradas en el Sisver. Estos datos, si bien tienen una subestimación en torno al 54% de la cifra real, se escogieron porque el dato de localización de los casos se refiere al lugar de residencia, mientras que los datos disponibles derivados de actas de defunción se refieren al lugar de registro del acontecimiento, lo cual puede introducir distorsiones en el comportamiento espacial, más notables en esta escala. (ver Figura 2)

En el mapa se observa con claridad que la incidencia es mucho más alta en los núcleos urbanos, y que tiende a difuminarse hacia los extremos del territorio representado. Las alcaldías de la Ciudad de México, particularmente las centrales y del norte de la entidad, presentan las tasas más altas. En la parte oriente del Estado de México, los municipios con mayor tasa de mortalidad son los que colindan con la parte norte de la Ciudad de México, y las tasas se reducen conforme aumenta la distancia respecto de esta. De esta zona de la entidad, Chalco es el único municipio con una tasa situada en el rango alto. En la zona poniente del Estado de México, los municipios con las mayores tasas son Toluca y los adyacentes, como Metepec y San Mateo Atenco, pero en el resto se observa que las tasas se reducen mientras aumenta la distancia hacia la capital estatal y la Ciudad de México; de hecho, en esta zona se encuentran las tasas más bajas del territorio representado.

En Morelos, las tasas de incidencia son más altas que en la parte poniente del Estado de México. Los municipios más urbanizados, como Cuernavaca, Cuautla, Zacatepec, Jojutla y Puente de Ixtla presentan tasas que se ubican entre las mayores de la entidad. Destacan por su magnitud las tasas que registran los municipios urbanos de Zacatepec y Tlayacapan, este último al norte de Cuautla, así como las de los municipios de Axochiapan, Tepalcingo y Jonacatepec, en el sureste de la entidad, que corresponden a un estrato intermedio de incidencia y destacan por tratarse de municipios predominantemente rurales.

## Reflexiones conclusivas

El patrón urbano existente en el comportamiento territorial de la mortalidad por

COVID-19 plantea una contradicción socioespacial: a mayor tamaño poblacional y grado de urbanización de los lugares y territorios, más densidad, más movilidad y más posibilidad de contagio y muerte. Si bien existen más recursos para la atención de la salud —quizá insuficientes en momentos críticos—, también hay más desigualdad social y, seguramente, mayor cantidad de población en pobreza, factores que inciden en la vulnerabilidad a la enfermedad. Por el otro lado, a menor tamaño poblacional y más ruralidad, menos densidad, menos movilidad y menos riesgo de contagio y propagación de la enfermedad, pero también más pobreza en términos relativos, menos recursos y menos acceso a los servicios de salud; es decir, en los territorios rurales también hay vulnerabilidad estructural, pero el peligro de contagio es sensiblemente menor.

Las metrópolis y ciudades del país han sido el escenario preferente de la pandemia de COVID-19, y han concentrado su saldo de perturbación de la salud pública, de la actividad económica y social, de la vida cotidiana y del bienestar. La escala de su población es consonante con la magnitud de los efectos de la pandemia. Como se trata de los territorios más productivos, el impacto en la economía se amplifica, con repercusiones regionales y nacionales. A pesar de contar con un porcentaje de pobreza relativamente bajo, el volumen de población en esta condición es considerable, lo que tiende a magnificar las condiciones de vulnerabilidad ante el riesgo de la pandemia.

Hay múltiples opiniones, posturas, estudios. Los especialistas en las ciencias de la salud, la salud pública y las ciencias sociales se han volcado en la medida de lo posible a estudiar la manifestación de la emergencia sanitaria y sus diversas implicaciones. Numerosos ensayos y estudios

han abordado factores que intervienen en la exposición al riesgo de contagio, y que tienen relación con la desigualdad social y la pobreza. Algunos son las condiciones de las viviendas, pues no siempre son adecuadas para un confinamiento seguro, adecuado, debido al hacinamiento, la falta de agua corriente y servicios sanitarios apropiados; las consecuencias en la vida confinada al interior de las viviendas, como el aumento de la violencia familiar; la afectación en el ingreso y en las condiciones de sobrevivencia de las familias de un número significativo de personas que se desempeñan laboralmente en el sector informal, en micronegocios y pequeños establecimientos, cuyo sustento depende de sus ingresos cotidianos, o que no cuentan con capital o ahorros suficientes que les permitan prolongar el paro de sus actividades; el corolario en el desempeño de las actividades económicas, parcialmente detenidas, tanto por la necesaria reclusión en los hogares como por la reducción drástica de la demanda de diversos giros comerciales y de servicios, a contrapelo de algunas ramas de la economía, que han encontrado en la coyuntura una redituable oportunidad de negocios.

Sirvan los resultados de esta aproximación para ilustrar la dimensión espacial de la pandemia de COVID-19 en México. Es una aproximación muy general, pues el breve espacio de este artículo es insuficiente para ahondar en el tema, si bien, de momento, no hay más información disponible para analizar con mayor detalle el impacto espacial de la pandemia; sobre todo, sus imbricaciones con la pobreza y las distintas expresiones de la desigualdad social. Queda como tarea generar investigaciones que abunden en esta vertiente temática.



## Referencias

Grupo interinstitucional para el estudio del exceso de mortalidad por todas las causas. (7 de enero al 13 de febrero de 2021). *Boletín estadístico sobre el exceso de mortalidad por todas las causas durante la emergencia por COVID-19*, 11. Gobierno de México. Recuperado de [https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Boleti%CC%81n\\_XI\\_Exceso\\_Mortalidad\\_SE6\\_MX\\_19Mar2021.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/Boleti%CC%81n_XI_Exceso_Mortalidad_SE6_MX_19Mar2021.pdf)

Haesbaert, R. (2019). *Regional-global: dilemas de la región y de la regionalización en la geografía contemporánea*. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

Institute for Global Health Sciences [IGHS]. (2021). *Mexico's Response to COVID-19: A Case Study* [La respuesta de México al COVID-19: Estudio de caso]. San Francisco: University of California. Recuperado de <https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/mexico-covid-19-case-study-english.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (27 de enero de 2021), Comunicado de prensa núm. 61/21. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020\\_Pnles.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2020_Pnles.pdf)

[www.jornada.com.mx/2021/05/16/](http://www.jornada.com.mx/2021/05/16/)

# Infraestructura ciclista virtual: fuerza en números para más seguridad al pedalear

RODRIGO GARCÍA-HERRERA  
PAOLA MASSYEL GARCÍA-MENESES

Es notoriamente sabido que un estilo de vida saludable requiere ejercicio cotidiano y que el medio ambiente de cualquier ciudad moderna mejora con menos automóviles. Reemplazar automóviles por bicicletas atiende ambas agendas.

Un obstáculo sustancial para la adopción masiva de la bicicleta como medio de transporte es la asimetría de seguridad que existe entre ciclistas y motoristas al transitar la misma red de calles: un accidente sin consecuencias para un motorista fácilmente puede resultar fatal para una ciclista.

Este artículo presenta el diseño de una aplicación móvil que fomenta la coordinación espontánea de convoyes de ciclistas. El razonamiento es que, usando nuestra fuerza en números, viajaremos con más seguridad en ciudades sin ciclovías o con infraestructura deficiente.

El diseño está basado en principios de autoorganización de sistemas complejos. Pruebas de simulador muestran que el sistema funcionará si un número suficiente de ciclistas lo adoptan.

**PALABRAS CLAVE:** autoorganización, ciclismo, app-móvil, aplicación móvil, seguridad, masa crítica.

## **Virtual cyclist infrastructure: strength in numbers for more security when pedaling**

It is notoriously known that a healthy way of life requires healthy daily exercise and that any modern city's environment improves with less cars. Replacing cars with bicycles addresses both agendas.

A substantial obstacle for the massive adoption of the bicycle as a means of transportation is the asymmetry in security that exists among cyclists and motorcyclists when in transit on the same net of streets: an accident without consequences for a motorcyclist can easily result in a mortal one for a cyclist.

This article presents the design of a mobile app that promotes the spontaneous coordination of cyclist convoys. The reasoning behind this is that using our strength in numbers, we will travel more safely in cities that don't have bikeways/cycle paths, or with a deficient infrastructure.

The design is based on principles of self-organization of complex systems. Trials with simulators show that the system will work if a sufficient number of cyclists adopt it.

**Keywords:** self-organization, bicycling, mobile app, security, critical mass.

## Introducción

Consecuencias indirectas de una adopción más amplia de la bicicleta como medio de transporte urbano son los estilos de vida más saludables y la reducción de emisiones tóxicas (Johansson, 2017; Lindsay, 2011). Sin embargo, es necesario mitigar los riesgos asociados al uso cotidiano de la bicicleta (Furness, 2010). Algunas medidas para lograrlo son la instalación de carriles confinados, ciclovías, señalización y otras formas de infraestructura física. Sin embargo, estas medidas son deseables pero costosas y con requerimientos de planificación y desarrollo urbano que solo pueden cubrirse por organizaciones gubernamentales.

Por otro lado, desarrollar software es relativamente barato e instalarlo en masa prácticamente no tiene costo. En este artículo proponemos la creación de infraestructura virtual. Consideramos que esta es una intervención que puede tener efectos significativos simplemente cambiando el patrón de uso de la infraestructura física existente, al empoderar al ciudadano común como tomador de decisiones. A continuación se propone el diseño de una aplicación móvil (app) que permite la autoorganización espontánea de convoyes de ciclistas como estrategia para mejorar la seguridad del ciclismo urbano.

La lectora alerta notará que en este texto describimos ciclistas de género femenino; no obstante, cabe aclarar que la aplicación funciona mejor entre más personas la usen, independientemente de su género. Se trata de un guiño feminista y una elección deliberada de estilo, para no usar deformaciones como les ciclistes o lxs usuarixs, ni hacer uso del trillado y chocante las-y-los. ¡Ciclistas de todos géneros son bienvenidos!

## Masa crítica casual

Pedalear en grupo es más seguro y más divertido (Jacobsen, 2003; Secretaría de Salud, 2016). Cuando se comparten vialidades con vehículos motorizados, formar un convoy hace más visibles a las ciclistas y les facilita afirmar su derecho a la calle. Al viajar en compañía es más fácil obtener ayuda en caso de problemas; por ejemplo, una llanta pinchada o algún desperfecto mecánico.

Además, puede ser una eficaz estrategia de seguridad: un convoy viaja protegido de peligros que amenazan a la ciclista solitaria. Estas y otras ventajas son ampliamente reconocidas por innumerables organizaciones que cotidianamente se reúnen para pedalear en grupo.

Una forma más politizada del mismo fenómeno es la demostración/festival denominada “Masa crítica”, que se organiza mensualmente en muchas ciudades del mundo. Centenares de ciclistas se juntan en convoyes gigantes para pedalear libremente por la ciudad, celebrando la cultura del ciclismo y afirmando su derecho al uso de las calles (Furness, 2010).

## Ruta semicomún

Por otro lado, organizar viajes compartidos en vehículos privados ha sido por décadas una forma de optimizar la infraestructura de transporte. Viajeros se coordinaban usando pizarrones antes de que hubiera internet, después usando páginas web (Ferreira, 2009).

En tiempos recientes, existen aplicaciones móviles que pueden obtener la ubicación del usuario desde un satélite. Usando las coordenadas de los viajeros, un servicio centralizado puede buscar candidatos cercanos con destinos parecidos y organizar computacionalmente la ruta semicomún para un taxi que los lleve a todos en un viaje compartido. Esta forma de compartir viajes es diferente de las previas pues no requiere de ninguna planificación. La ruta semicomún se planifica en el momento en el que el usuario solicita un viaje. El viaje compartido es mucho más conveniente por la flexibilidad que permite la cualidad de planificación *ad-hoc*.

Esta flexibilidad es posible también al compartir un viaje en bicicleta. Proponemos el diseño de una app que ayude a sociabilizar viajes compartidos, de modo que tenga lugar la masa crítica de manera casual. En la siguiente sección se describe cómo funciona.

## Autoorganización de convoyes

Nuestra app se inspira en modelos basados en agentes como el desarrollado por Craig Reynolds *circa* 1986. En ese modelo se implementa un algoritmo de inteligencia distribuida mediante el cual se forman parvadas. Los agentes, llamados *boids* (de *bird-oids*, pajaroides), dan lugar a estructuras macroscópicas por medio de sus conductas individuales, sin que medie un control centralizado (Reynolds, 1987).

Cada *boid* sigue un conjunto de reglas simples, cuya interacción densa genera una conducta grupal que tiene su propia identidad. Viajando como parvada, el grupo de *boids* se disgrega momentáneamente cuando encuentra obstáculos, pero se reagrupa con fluidez.

Las reglas son:

- Evitar colisiones con otros *boids*.
- Ajustar velocidad y orientación al promedio de los *boids* vecinos.
- Volar lo más cerca posible del centro de la parvada.

La creación de convoyes de ciclistas puede lograrse siguiendo un conjunto similar de reglas simples, agregando solo dos:

- Cada ciclista tiene origen y destino determinados (no viajan al azar como los *boids*).
- Candidatas para formar convoyes son solo otras viajeras que están suficientemente cerca y que se dirigen aproximadamente hacia la misma dirección.

Cada viajera se encarga de navegar el terreno, evitar colisiones y rodear obstáculos. Estos son problemas locales que se resuelven de manera individual. La app provee la información de escala global necesaria para que las ciclistas formen convoyes, como los agentes de Reynolds.

La app en su dispositivo móvil amplifica la percepción de la ciclista y la vuelve capaz de “sentir” a otros ciclistas en torno suyo. Usando información de más amplia escala es capaz de encontrar el centroide del convoy de ciclistas más cercano a ella, compuesto de ciclistas que tienen destinos cercanos al suyo. Pedaleando hacia ese centroide alcanza a otras ciclistas, se une al viaje compartido.

Al viajar en grupo, lo que se comparte es el convoy que crean las integrantes. El viaje compartido, es decir el convoy, no tiene un destino definido. Se desplaza en una dirección que aproxima a sus integrantes. Le toca a cada ciclista decidir cuándo prefiere abandonar el convoy para dirigirse a su destino individual.

Cada usuaria tiene su propio vehículo con el que puede acercarse a la ruta semicomún. La ruta semicomún no se computa de manera centralizada, sino que se crea como propiedad emergente de la interacción de las usuarias, mediada por la app.

Aunque existen muchas aplicaciones móviles para fomentar el ciclismo urbano, hasta donde sabemos la nuestra es la única que usa propiedades emergentes de interacciones locales para crear estructuras macroscópicas. Nuestra app fue lanzada por primera vez en la revista *Frontiers in Sustainable Cities* en el verano del 2020. Este artículo es un extracto de aquella publicación, que tiene la finalidad de darle más visibilidad a nuestro diseño en el idioma español.

## Modelación basada en agentes

La modelación basada en agentes (MBA) es quizá el marco más general para modelar y simular sistemas complejos. Un modelo basado en agentes es un modelo computacional que describe una multitud de agentes discretos. Estos se programan como participantes de una simulación computacional, en la que los rasgos y la conducta de cada agente se describen de manera algorítmica y no de forma puramente matemática. Es decir, la descripción de los agentes va más allá de su estructura: incluye los procesos que se articulan por esa estructura, incluyendo secuencias de pasos, memoria, estados y decisiones. Esto permite modelar con gran detalle rasgos y atributos complejos, junto con conductas no triviales (Sayama, 2015).

Para analizar cómo el uso de nuestra app tiene efectos en las rutas que eligen sus usuarias y para calibrar los parámetros de su operación, desarrollamos una simulación basada en MBA. Esta sección describe la arquitectura del modelo y algunos resultados observados al hacer simulaciones con él.

## Parámetros de la simulación

### Altruismos local y remoto

La operación de la app depende del altruismo de sus usuarias, que están dispuestas a alterar su ruta con tal de compartirla. Este altruismo se manifiesta en dos parámetros: en qué proporción del viaje están dispuestas a desviarse para alcanzar a ciclistas cercanas, y qué destinos ajenos consideran suficientemente cercanos al suyo.

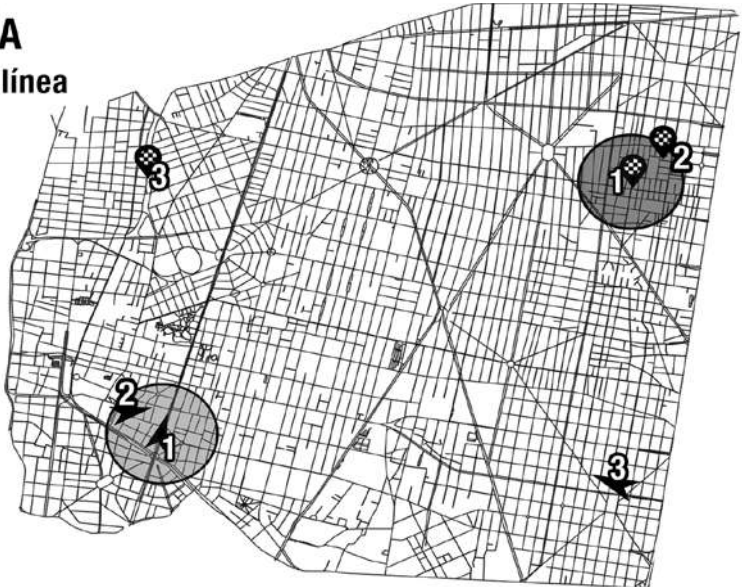
La figura 1 muestra cómo las ciclistas uno y dos (representadas por flechas, abajo a la izquierda) son excelentes candidatas para formar un convoy: pedaleando una corta distancia pueden encontrarse y compartir la mayor parte del viaje (sus destinos están marcados por la bandera de meta, arriba a la derecha). Mientras que la ciclista tres (abajo a la

derecha) no es una buena candidata, está lejos y su viaje la lleva en la dirección opuesta (su meta está arriba a la izquierda).

Figura 1. Mapa de ruta de la app.

## SIMBOLOGÍA

- ▲ ciclista en línea en la app
- 📍 destino



Fuente: Elaboración propia.

Los dos círculos son parámetros de cada agente. Uno en torno a la ubicación actual de la ciclista, modelado como altruismo local. El otro, en torno al destino final del viaje, llamado altruismo remoto en el modelo.

Los radios de estos círculos están dados como una proporción de la longitud del viaje programado. Si la ciclista se propone pedalear 10 km, un altruismo local de 0.1 significa que está dispuesta a alcanzar caravanas que estén a 1 km a la redonda de su ubicación; un altruismo remoto de 0.2 quiere decir que está dispuesta a seguir una caravana, aunque la aleje hasta 2 km de su destino final. Como estos valores son proporciones de la longitud del viaje, es probable que encuentre caravanas si es un viaje largo, y es improbable que encuentre caravanas en los últimos 100 metros.

## Densidad

Densidad se refiere a cuántos viajes ocurren por unidad de área durante un lapso. Es posible configurar este parámetro de la simulación para asemejarse a datos reportados por censos. Por ejemplo, el Conteo Ciclista 2013 en la Ciudad de México reportó 4000 ciclistas en un área de 5 km<sup>2</sup> durante medio día [Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés), 2013]. Esta unidad se puede normalizar a ciclistas por hora por kilómetro cuadrado.

## Resultados

Simulamos cientos de viajes de diversas longitudes, en diferentes redes de calles y para tres densidades: 50, 100 y 200 ciclistas/h/km<sup>2</sup>. Se observa el fenómeno esperado en todos los mapas y emergen convoyes de ciclistas con todas las densidades.

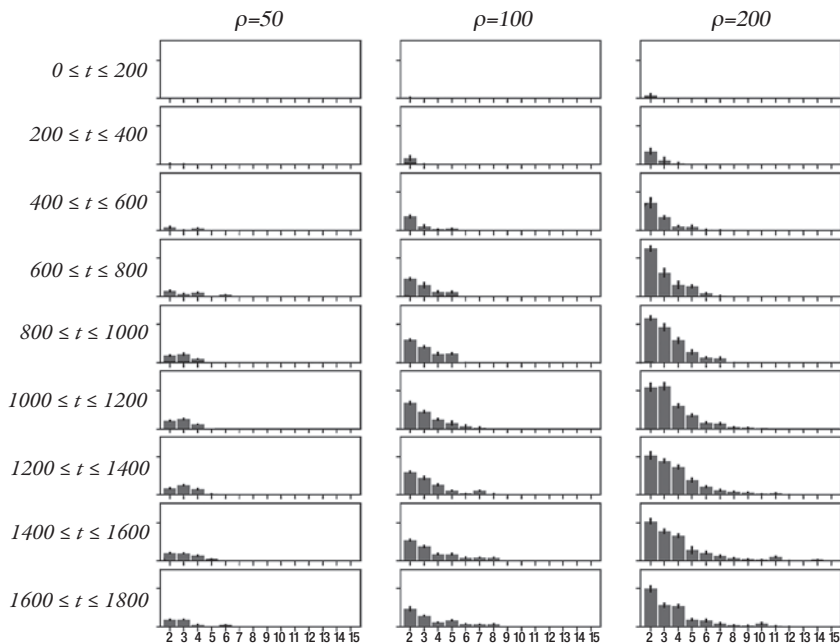
En los siguientes hipervínculos hemos publicado simulaciones animadas; puede verse claramente cómo se forman y desintegran convoyes, al ir compartiendo los agentes sus viajes.

- [https://archive.org/details/ride\\_050bikes\\_cdneza](https://archive.org/details/ride_050bikes_cdneza)
- [https://archive.org/details/ride\\_100bikes\\_xochimilco](https://archive.org/details/ride_100bikes_xochimilco)
- [https://archive.org/details/ride\\_100bikes\\_uacm](https://archive.org/details/ride_100bikes_uacm)
- [https://archive.org/details/ride\\_200bikes\\_cdneza](https://archive.org/details/ride_200bikes_cdneza)

## Sensibilidad a la densidad

La figura 2 muestra la distribución de tamaños de convoyes para las densidades simuladas. Las filas agrupan histogramas de tamaños de convoy cada 200 pasos de la simulación; las columnas agrupan las tres diferentes densidades. Puede verse que al paso del tiempo van formándose más convoyes, y que son cada vez más grandes. En todas las densidades, la mayor parte del tiempo la mayoría de los agentes viajan acompañados. ¡Con una densidad de 200 ciclistas por kilómetro cuadrado por hora se forman caravanas de hasta 15 ciclistas!

Figura 2. Distribución de tamaños de convoyes para densidades.



Fuente: Elaboración propia.

## Diseño de la app móvil

Para traducir el sistema simulado en una aplicación móvil usable por personas, elegimos un diseño que consta de dos componentes: cliente y servidor. Son dos programas que ejecutan partes complementarias de la operación. El servidor está instalado en una computadora asequible por internet; el cliente se instala en los dispositivos móviles de las usuarias.

### Cliente

Una sesión típica de la usuaria de la aplicación ocurre en su móvil como sigue: la ciclista abre la aplicación y elige su destino en un mapa. La aplicación muestra dos flechas: 1) Una que apunta hacia el destino elegido. La ciclista puede navegar el terreno improvisando su ruta, sin tener que ir alerta a direcciones de qué calles tomar. Mientras siga la dirección de esa flecha se está acercando a su destino y llegará por una o por otra calle. 2) Una segunda flecha que apunta hacia el convoy más cercano dirigido aproximadamente hacia el destino final de la usuaria. Utilizando el tamaño y el color de la flecha, con algunos letreros adicionales, la aplicación móvil informa a la ciclista del tamaño y velocidad del convoy, y de cuán cerca está. Pedaleando en la dirección de la flecha que apunta hacia el convoy, al cabo se unirá a él.

Figura 3. Interfaz de cliente: elección de ruta



Fuente: Elaboración propia.

La figura 3 muestra una maqueta del cliente ejecutándose en un dispositivo móvil. En ese ejemplo la flecha de color más claro dice que hay un convoy compatible con el viaje de la usuaria, a 1.2 km hacia el norte. En la esquina superior izquierda una leyenda abunda: son siete ciclistas pedaleando juntas a una velocidad promedio aproximada de 9 km/h. La flecha más oscura está marcada con una D y dice que yendo al noroeste se llegará al Destino, que está a 8.3 km

de distancia. Una leyenda abajo a la derecha muestra la velocidad promedio de la usuaria, obtenida del GPS. Usando ambas flechas, cada ciclista decide si unirse al convoy (porque está cerca, porque puede alcanzarlo), cuánto permanecer en él (porque va hacia donde ella va) y cuándo abandonarlo (porque seguirlo la aleja de su destino individual).

### Retos del desarrollo del cliente

El desarrollo de software para dispositivos móviles presenta retos considerables: existen incompatibilidades entre las diferentes plataformas y muchas veces dentro de las mismas plataformas. Cada plataforma tiene sus propios estándares, interfaces programáticas, herramientas y lenguajes de programación. Las diferencias en capacidades de los dispositivos, por ejemplo, el poder del procesador o el tamaño de la pantalla dificultan el desarrollo de aplicaciones compatibles. Otros obstáculos son la rapidez con la que cambian los estándares y la falta de marcos para pruebas automatizadas (Joorabchi, 2013).

Estos retos deben enfrentarse con una estrategia adecuada, pues el funcionamiento de todo el sistema depende de la adopción amplia de la aplicación móvil. Será necesario soportar el ciclo de vida de desarrollo de la aplicación (es decir, análisis de requerimientos, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento). Incluso es probable que sean necesarias campañas de mercadeo (Inukollu, 2014).

Por lo tanto, este proyecto se centra en el diseño del modelo bajo el cual opera todo el sistema mientras que el desarrollo de la aplicación móvil se considera un proyecto aparte. Más información, incluyendo el código fuente de las simulaciones aquí descritas, del servidor y de un prototipo del cliente, pueden encontrarse en la siguiente dirección: <https://social-cycling.gitlab.io/>

## Servidor

A través de internet, el servidor recibe ubicaciones actuales y destinos finales de todas las usuarias. No genera ni sugiere rutas, solo devuelve dos direcciones: la que apunta desde la ubicación actual hacia el destino final y la que apunta desde la ubicación actual hacia el centroide de las candidatas a formar un convoy. Si no hay candidatas, solo devuelve la dirección que apunta hacia el destino final. El cliente interroga al servidor continuamente de modo que la dirección hacia el destino final se adapta conforme evoluciona el viaje, y la dirección hacia el convoy más cercano cambia según la disponibilidad de otras ciclistas altruistas con viajes compatibles.

Un rasgo importante del servidor es que implementa con pocos cambios el mismo modelo computacional que se usa para las simulaciones descritas en la sección 3.

## Conclusiones

### Probablemente funcionará

Las simulaciones muestran que la cantidad y tamaño de convoyes son una proporción de la densidad de viajes. Esto sugiere que el tamaño de la población de ciclistas es un predictor de la cantidad y tamaño de las caravanas posibles. Así, los datos aportados por censos como el «Conteo ciclista 2013» (ITDP, 2013) podrían complementarse con probabilidades de crear masas críticas emergentes para esas ciudades y barrios.

### MBA como objeto de frontera

Un aprendizaje valioso de este esfuerzo es que el diseño cuidadoso del modelo permite el reúso de la simulación en el servidor. La estrategia consiste en separar los com-

ponentes de modo tal que puedan sustituirse los agentes computacionales simulados por personas usando apps.

El comportamiento de la app se analiza de la misma manera que el comportamiento de las simulaciones, pues se trata esencialmente del mismo *software*. Esto representa una ventaja sustancial: el marco de simulación se vuelve un marco para probar posibles cambios a la app.

Así, el MBA se convierte en una representación común del espacio del problema para las partes interesadas. La discusión acerca de cómo mejorar el funcionamiento de la app puede ayudarse del MBA como objeto de frontera (Star, 1989), usándolo para traducir conocimiento entre diferentes audiencias.

## Normativas vertical y horizontal para la Ciudad Inteligente

Dependiendo de la perspectiva de los involucrados, una normativa puede describirse como vertical u horizontal (Walravens, 2015). Estas son perspectivas complementarias, y ambas pueden enfocar nuestro diseño.

Intervenciones verticales (adecuación de infraestructura física, legislación) a los sistemas de movilidad sólo pueden provenir del Gobierno. Desde esta perspectiva de Ciudad Inteligente, hay dos contribuciones posibles:

1. Acopio de datos. Un efecto lateral del uso de nuestra aplicación es la colecta de bitácoras de viajes que detallan por dónde circularon las usuarias. Esta información es valiosa para la planificación de vías (Kanhare, 2013).

2. Integración a más apps y repositorios de datos. Otras tecnologías de Ciudad Inteligente podrían interconectarse; por ejemplo, las que se desarrollan en torno a sistemas de transporte público, para articular viajes intermodales (Kramers, 2014).

Proveer infraestructura física de movilidad es la actividad sustancial de varias organizaciones gubernamentales. Además, existen diversos acuerdos internacionales dedicados a la mitigación del cambio climático, mediante la reducción del uso de combustibles fósiles.

Desde la perspectiva horizontal, los cambios y mejoras vienen sólo de las personas “que viven” la ciudad. En esta perspectiva, lo que define la Ciudad Inteligente no es la infraestructura sino las formas en que los ciudadanos interactúan con los sistemas y entre sí (Walravens, 2015). Este enfoque distribuido es la mayor fortaleza de nuestro diseño. Por medio de la infusión de inteligencia se empodera la ciudadanía. Amplificando su percepción de viajes circundantes y similares, nuestra app hace más valiosa la toma local de decisiones, convierte decisiones individuales de transporte en activismo.



## Referencias

Ferreira, J., Trigo, P. y Filipe, P. (2009). Collaborative car pooling system. *World Academy of Science, Engineering and Technology, Open Science Index 30. Int. J. Humanit. Soc. Sci.*, 3(6), 683–687. doi: 10.5281/zenodo.1063411

- Furness, Z. (2010). *One Less Car: Bicycling and the Politics of Automobility*. Filadelfia: Temple University Press.
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP]. (2013). Conteo Ciclista 2013. Recuperado de <http://www.webcitation.org/78jodtIVJ>
- Inukollu, V. N., Keshamoni, D. D., Kang, T. e Inukollu, M. (2014). Factors influencing quality of mobile apps: role of mobile app development life cycle. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, 5(5). Recuperado de arXiv preprint arXiv:1410.4537. doi: 10.5121/ijsea.2014.5502
- Jacobsen, P. L. (2003). Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, 9(3), 205-209. doi: 10.1136/ip.9.3.205
- Johansson, C., Lövenheim, B., Schantz, P., Wahlgren, L., Almström, P., Markstedt, A. et al. (2017). Impacts on air pollution and health by changing commuting from car to bicycle. *Sci. Tot. Environ*, 584-585, 55-63. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.01.145
- Joorabchi, M. E., Mesbah, A. y Kruchten, P. (2013). Real challenges in mobile app development. 2013 *ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, 15-24. doi: 10.1109/BSEM.2013.9
- Kanhere, S. S. (2013). "Participatory sensing: Crowdsourcing data from mobile smartphones in urban spaces". En Hota C. Sriyani, P. K. (eds.). *Distributed Computing and Internet Technology ICDCIT 2013. Lecture Notes in Computer Science*, 7753. Berlín, Springer, 19-26. doi: 10.1007/978-3-642-36071-8\_2
- Kramers, A. (2014). Designing next generation multimodal traveler information systems to support sustainability-oriented decisions. *Environ. Modell. Softw.* 56, 83-93. doi: 10.1016/j.envsoft.2014.01.017
- Lindsay, G., Macmillan, A. y Woodward, A. (2011). Moving urban trips from cars to bicycles: impact on health and emissions. *Austral. N. Z. J. Public Health* 35, 54-60. doi: 10.1111/j.1753-6405.2010.00621.x
- Reynolds, C. W. (1987). Flocks, herds and schools: a distributed behavioral model. *ACM SIGGRAPH Computer Graphics*, 21(4), 25-34. doi: 10.1145/37402.37406
- Sayama, H. (2015). *Introduction to the modeling and analysis of complex systems*. Nueva York: Open SUNY Textbooks.
- Secretaría de Salud. (2016). *Más ciclistas, Más seguros. Guía de Intervenciones para la Prevención de Lesiones en Ciclistas Urbanos*. STCONAPRA/ITDP, México. Recuperado de [http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/MasCiclistas\\_MasSeguros.pdf](http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/MasCiclistas_MasSeguros.pdf)
- Star, S. L. y Griesemer, J. R. (1989). Institutional ecology, "translations" and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, 19(3): 387-420.
- Walravens, N. (2015). Mobile city applications for Brussels citizens: smart city trends, challenges and a reality check. *Telemat. Informat.*, 32(2), 282-299. doi: 10.1016/j.tele.2014.09.004

# Morir de COVID-19 en casa. Marginación y estigma del hombre diabético

LUIS ROGELIO GUTIÉRREZ CAMACHO

Las acciones y decisiones conscientes de los seres humanos son congruentes racional y emocionalmente con el momento histórico del sujeto, con su posición social, su forma de producción económica y la conciencia de sí. Algunas personas con COVID-19, diabetes y obesidad han preferido no atenderse en hospital a sabiendas del riesgo que implica. Este trabajo recurre a un caso como ejemplo argumentativo en el desarrollo de un análisis dialéctico del sujeto-colectivo, considerando los supuestos de saber de género, salud y capacidad económica y cómo repercuten en la dinámica individual y familiar. Extrapolar el conocimiento biomédico que explica el mayor riesgo de muerte cuando coexisten diabetes y COVID-19 a la imagen social del “hombre” diabético, obeso, culpable de su mala salud, pero económicamente productivo, ha favorecido dinámicas de marginación y estigmatización durante la pandemia, y ha producido nuevos sujetos y modificado las relaciones sociales.

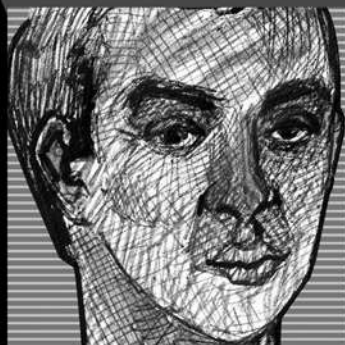
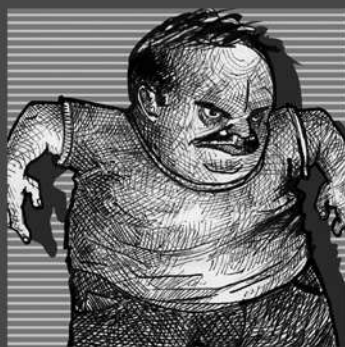
**PALABRAS CLAVE:** diabetes, COVID-19, marginación, sujeto-colectivo, masculinidad, estigma

## Abstract

**Dying from COVID-19 at home. Marginalization and stigma of the diabetic man**

Conscious actions and decisions of human beings are rationally and emotionally congruent with the historical moment of the subject, with his or her social position, form of economic production and self-awareness. Some people with COVID-19, diabetes and obesity have preferred not to seek hospital care despite the risk it involves. This article takes a singular case as an argumentative example in order to develop a dialectical analysis of the collective subject, taking in consideration the assumptions of gender knowledge, health and economic capacity and how these aspects have repercussions on the individual as well as the family dynamic. Extrapolating the biomedical knowledge that explains the increased risk of death when diabetes and COVID-19 coexist to the social image of the “male”, who is obese, diabetic, guilty of his poor health, but economically productive, has favored dynamics of marginalization and stigmatization during the pandemic, producing new subjects and modifying social relations.

**Keywords:** diabetes, COVID-19, marginalization, collective subject, masculinity, stigma



Las decisiones de los seres humanos son siempre las mejores desde el punto de vista de quien las toma, en el punto histórico en el que las toma. La pandemia en México nos ha provisto de ejemplos aparentemente ilógicos: adultos fuertes que prefieren quedarse en casa aún con una enfermedad grave que requiere atención médica, pero que no la buscan por miedo al contagio del virus SARS-CoV-2, o enfermos graves de COVID que prefieren quedarse en casa, aunque empeore su salud y a pesar de tener otras enfermedades que les confieren mayor riesgo de morir.

¿Qué lleva a una persona mentalmente sana a arriesgar su vida y su integridad en una situación crítica como haber enfermado de COVID-19? Para dilucidar el proceso subyacente es útil el análisis situacional de al menos un caso de estos porque aporta elementos que permiten comprenderlo. Este artículo indaga en las fuentes culturales, la construcción del sujeto desde su interacción con el medio social y las relaciones materiales, económicas y políticas con una perspectiva dialéctica de la interacción y construcción sujeto-colectivo. Como herramienta cognitiva hace un análisis desde la dinámica que implica la producción de saberes en la producción de sujetos y sus relaciones intrapersonales e interpersonales, que a la vez pone sobre la mesa la condición material y los medios de producción económica a disposición del sujeto.

Cuando se declaró la emergencia sanitaria por COVID-19 en México, el 30 de marzo del 2020, N.A. tenía 48 años. Durante abril se quedó en casa, de la que salía solo para lo indispensable. No era un hombre descuidado, seguía las recomendaciones sanitarias del momento y vivía con terror la posibilidad de enfermarse, de morir por ese virus que ya había matado a varios vecinos. Él “sabía” que estaba en el “grupo de riesgo”. Tenía

obesidad y le habían diagnosticado diabetes en diciembre del 2009. En mayo salió de nuevo a vender autos usados en el Bordo de Xochiaca, como hacía desde el año 2000, pero ahora con veinte años de experiencia en el negocio, 10 años de evolución de diabetes y 15 de obesidad.

El 11 de mayo del 2020 tuvo mareo y vómito, con un cansancio que no había sentido nunca. Su hija menor, estudiante de enfermería, le midió en casa la tensión arterial y la glucosa. El glucómetro solo marcaba “alto”. En vano fue hablar con él para llevarlo al hospital. “No me lleven (al hospital). Están las filas de enfermos, me van a contagiar y, si no me iba a morir, ahí me va a cargar”. La decisión de la familia fue respetar el deseo del patriarca y tratarlo con base en consultas médicas telefónicas y la guía de práctica clínica. En solo una semana mejoró notablemente y dos semanas más tarde volvió al trabajo.

La mañana del 16 de junio de 2020 en Urgencias del Hospital La Perla atendieron a muchas personas con COVID; entre ellas, a N.A., con tos, fiebre, cansancio generalizado, y una saturación parcial de oxígeno de 72% pero sin dificultad respiratoria, es decir, con una “hipoxia feliz”, que fue llevado casi a rastras por sus familiares después de mucha resistencia y, para todo fin práctico, en contra de su voluntad. Pocas horas después recibieron la noticia de su muerte.

Esta historia, real en todos sus detalles, es reflejo de una situación social común en la Ciudad de México y zona conurbada (Camacho Servín, 2020). Es marco material de referencia para la construcción teórica del proceso de subjetivación y estigmatización de un “hombre” (entendido según el modelo de masculinidad hegemónica) con obesidad y diabetes durante la pandemia de COVID-19 a mediados de 2020 en un entorno familiar congruente con dicho modelo.

¿Qué favorece que un adulto, en pleno uso de sus facultades mentales, prefiera morir en casa que atenderse en un hospital durante uno de los peores momentos de la pandemia por COVID-19 en el Valle de México?

Analizo la relación individuo-colectivo en términos dialécticos (Gerogievich Spirkin, 1969): Existe un conflicto conceptual cuya criticidad está en el límite entre lo individual y lo colectivo, una relación de fuerzas antagónicas que, sin embargo, se requieren mutuamente para existir. Forman parte de la totalidad. La frontera entre individual y colectivo es crítica en sí misma. No hay rupturas intracategorías y hay discernibilidad entre ellas. Lo individual no existe sin lo colectivo, lo colectivo no existe sin lo individual. Para que exista lo colectivo se requiere lo individual; es desde lo colectivo que se forman y conforman los aspectos que dan singularidad al individuo. Las posibilidades de las formas particulares nacen y son evidentes en lo general, y en la base de la individualidad se encuentra la génesis de lo colectivo. No existe sujeto formado fuera de las relaciones sociales. A su vez, las relaciones sociales están determinadas por la organización social en la forma de producción de la vida material y sus expresiones inmateriales, por un lado, y por la dinámica propia de la vida interna de cada sujeto: dinámica que determina sus posibilidades de relación y conformación del colectivo.

La construcción de la identidad parte de la identificación del sujeto con un colectivo, o con un conjunto de colectivos. La interacción compleja de esos colectivos confluyentes en el sujeto produce la singularidad. Una persona con diabetes y obesidad, en el ámbito de la pandemia, se somete a un bombardeo cotidiano sobre su salud vulnerada, que lo margina y reconfigura sus relaciones intrapersonales e interpersonales.

Considerando fuentes oficiales sobre el tema, tomemos en cuenta una nota del 28 de julio sobre un comentario de López-Gatell en referencia a la diabetes y la obesidad: “Se agrega una enfermedad emergente de carácter infeccioso, sobre epidemias no infecciosas que ya existían en el mundo y los mayores estragos ocurren en ese segmento de la población. Esto requiere de una atención dirigida, ya lo requería, porque son un contribuyente muy importante de la mortalidad general, pero nos lo pone de manifiesto el [sic] COVID” (Aristegui Noticias, 2020). El 20 de agosto de 2020, en conferencia de prensa del informe diario sobre COVID-19, en Palacio Nacional, el doctor Simón Barquera declaró: “Además de esto, tenemos el problema de que estas enfermedades tienen una interacción con la pandemia del [sic] COVID. La obesidad, la diabetes y la hipertensión, como ya ha mencionado el doctor López-Gatell, aumenta en el riesgo de severidad por COVID, la obesidad hasta en 47 por ciento” (Presidencia de la República, 2020). La presentación de los datos epidemiológicos acerca de la correlación entre diabetes, obesidad y letalidad de la COVID-19 hasta este punto es, cuando menos, confusa. Pongamos números al riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19: un estudio hecho en Coahuila, México, reporta un riesgo de muerte 8.04 veces mayor que en el grupo control para adultos mayores de 60 años, 2.06 veces para daño renal crónico, 1.63 para diabetes, 1.48 para hipertensión arterial sistémica y 1.37 para obesidad (Salinas-Aguirre y otros, 2020).

Conocerse vulnerable cuestiona en sí la relación del sujeto con su medio ambiente. Modificar su conducta, incluyendo suspender su actividad económica, necesariamente significa un elemento incidente que genera presión sobre la configuración y la posición

---

social relativa del sujeto, y disminuye su potencial relacional de poder. Asimismo, transforma la conciencia de sí en el entorno social, es decir, incide directamente en su proceso de subjetivación (Foucault, 1999).

La posición subjetiva de los individuos está condicionada por el proceso de subjetivación que tiene lugar en ellos en un momento dado en un lugar determinado, el cual incide en sus relaciones intrapersonales, económicas, políticas e interpersonales. El proceso de subjetivación es inherente al sujeto; es un proceso que se da en individuos concretos, es decir, de forma particular, única e irreplicable en cada uno, según sus condiciones materiales, y está determinado por la deriva vital de dichos sujetos (Maturana Romesín y Podozis Marín, 1992). El sujeto, como ser y en tanto ser, tiene una historia, una ontogenia, es decir, posee una historia de cambio sin perder su propio ser, sin que se disipe su organización; un cambio estructural continuo que puede suceder por un disparador proveniente de sus interacciones con el medio donde se encuentra o como resultado de su dinámica interna, de tal manera que el proceso de subjetivación no cesa sino hasta su desintegración. Cuando se detiene el proceso de subjetivación, el sujeto deja de existir.

Desde esta perspectiva, la interacción entre sujetos, entre procesos de subjetivación, constituirá perturbaciones recíprocas en su interactuar. Estas interacciones solo disparan cambios en los procesos de subjetivación, pero no los determinan ni los instituyen. El resultado de las interacciones será una historia de mutuos cambios concordantes; es decir, hay efectos en la subjetivación de quien da el diagnóstico y de quien lo recibe, aún más allá; las condiciones particulares en las que se presenta dicho interactuar son elementos para considerar en las perturbaciones totales

que ocurren en cada uno de los sujetos, según los dispositivos en los que se lleve a cabo tal interacción.

El proceso de subjetivación puede entenderse como un sistema dinámico complejo con capacidad de producirse y mantenerse a sí mismo, que puede interactuar o no con otros procesos similares a él y con otros elementos del medio externo. Es importante recalcar en este punto que los cambios en el proceso de subjetivación se pueden dar por cambios disparados a partir del interactuar de la subjetividad con algo externo a ella misma, o por procesos de su propio devenir del sujeto.

En un recorrido imaginario por la subjetividad de N.A., establezcamos algunos hechos: Vivía en casa propia, con sus tres hijas y esposa. Su ingreso económico era el único en la familia. Tenía el poder económico y ejercía la máxima autoridad, con poder de veto, al interior del núcleo familiar. Asumamos que estaba satisfecho con su masculinidad y su posición como “jefe” de familia. El poder económico al interior de la familia le permitía ejercer un poder político general y la administración de la vida y formas vitales al interior de grupo.

Renunciar a una posición de poder requiere una reconfiguración del individuo y de sus relaciones sociales. N.A. no podía renunciar a esa posición sin renunciar a su conciencia de sí, en su conjunto, y a la de su masculinidad en lo particular, una masculinidad hegemónica, con el consecuente dominio sobre las cuatro mujeres de su casa (Connell, 1997).

En el modelo de masculinidad hegemónica, el ser hombre conlleva el poder económico al interior de la familia, con la dirección, poder absoluto y posesión de la familia. En este modelo, la producción económica depende exclusivamente del hombre y ejerce el poder de las prácticas

cotidianas desde el monopolio económico. En este modelo, ser hombre se resume en ser, no se puede ser si no se es hombre; todo hace referencia a él. Solo hay un género: el masculino (Butler, 2002).

Pero esa red de interrelaciones desde la masculinidad hegemónica también se ve afectada por su carácter de “diabético”, no solo de alguien que vive con diabetes, sino de alguien que es “hombre” y asume su rol en el modelo heterosexual: jefe de familia con capacidad económica suficiente para la manutención de la familia, etiquetado como diabético, con todos los prejuicios que ello conlleva en el ámbito social capitalino.

Por un lado, el sujeto tiene un concepto previo sobre la diabetes como enfermedad que tiene repercusiones en el organismo, así como sobre las características propias del diabético (lo que caracteriza a un individuo y lo convierte en diabético como una consecuencia de sus propios actos y decisiones) y otro sobre las cosas que un diabético debe o no debe hacer. El sujeto construye dicha conceptualización a partir del campo social en el que se encuentra, digamos por medio de la historia de su propia subjetivación, desde su configuración en el núcleo social y mediante la deriva que ha sucedido a lo largo de su vida subjetiva.

N.A. ya había pasado por el proceso de ser diagnosticado con diabetes por personal de salud con autoridad política, moral y social para hacerlo; había asumido su papel de diabético y ejecutaba conductas propias de quien actúa en función de lo que se espera que haga un diabético, es decir: ya había sido diabetizado (Gutiérrez Camacho, 2015).

El diagnóstico médico de diabetes tiene un potencial de ser una experiencia límite y dar origen a un proceso de desubjetivación/subjetivación, es decir, una transformación de la conciencia de sí. En el caso

de N.A. no hay evidencia de que hubiera sido así.

Durante marzo de 2020, cuando la pandemia se iniciaba, antes de que se declarara la emergencia sanitaria, no parecía haber presión dentro de la familia para que N.A. se quedara en casa. Fue hasta que se declaró la emergencia sanitaria (30 de marzo de 2020) cuando la familia comenzó a hablar con él, bajo el argumento de que su obesidad y su diabetes lo ponían en riesgo de enfermar gravemente e incluso de morir.

El individuo es un ente concreto, material, histórico, social. En el caso particular de N.A. en el contexto de la epidemia por COVID-19 en México, salir de casa solo para lo indispensable es una conducta prudente, una conducta básica del cuidado de sí. La información disponible en esta coyuntura histórica impone sobre el sujeto con diabetes la cualidad de vulnerable social; construye un ideario de sujeto de alto riesgo para sí mismo y para los demás. Los costos asociados a la enfermedad resultarían catastróficos para la familia y pondrían en un alto riesgo su capacidad material.

Tomemos en cuenta que desde la masculinidad de N.A. su familia era el colectivo de sus fámulas o siervas en el sentido latino de familia, y él era el patricio benévolo, el patriarca de quien dependía su familia. A su vez, su ser dependía de su capacidad de cohesión y manutención de sus posesiones; poner en riesgo la subsistencia de la familia era lo mismo que poner en riesgo su propia existencia. En el entorno capitalino de la Ciudad de México aún hay espacios en los que la familia constituye la unidad básica de producción material y de comunidad en el sistema de producción material en nuestra sociedad.

La decisión de N.A. de quedarse en casa hasta que no pudo resistir más se puede comprender como una señal de resistencia a una potencial experiencia límite desubjetivadora.

Existe evidencia de que la obesidad y la diabetes constituyen un factor de riesgo letal o de manifestación grave del COVID-19. Cuando ese factor de riesgo se traslada al sujeto con diabetes o con obesidad y con base en ese saber se le coloca al margen de las decisiones y de la producción (se le margina), entonces se le coloca bajo el reflector y con la etiqueta de ser vulnerable. Indudablemente, la asociación diabetes-obesidad-COVID aumenta el riesgo de muerte, por lo cual, al interior de la familia se le consideró inferior en términos de esperanza de vida y de producción material (se le estigmatizó).

Cuando la marginación y la estigmatización forman parte de la conciencia de sí del marginado y éste las asume como un estado natural, una condición dada e irreversible, el sujeto reconfigura la conciencia de sí, es decir, se desubjetiva y vive un proceso crítico de subjetivación, se hace un nuevo sujeto, en una posición social, económica y política nueva.

Un paso exitoso de subjetivación requiere que el sujeto asuma activamente su nueva posición dentro de la sociedad, que sea consciente del nuevo papel que juega, de cómo se han movido las relaciones interpersonales, que ya no son, y en lo que se han convertido. Cuando las relaciones interpersonales se han fundado en el poder económico y simbólico, si se pierde el poder económico, se pierden las relaciones, al menos en la configuración en la que se encuentran; es necesario el trabajo colectivo para la construcción de nuevas identidades y nuevas relaciones al interior de la familia.

El análisis del caso de N.A. ayuda a vislumbrar el impacto de los saberes asociados a la diabetes y la obesidad en el medio ambiente de la actual pandemia de COVID-19. El análisis de las condiciones materiales en las expresiones culturales

humanas y su congruencia con el ecosistema es fiable en el estudio de la construcción del sujeto y sus relaciones simbólicas y materiales (Harris, 2013). Así, desde el análisis materialista, la capacidad y la forma de producción económica del sujeto, así como sus relaciones intrapersonales e interpersonales, se modifican con una reconfiguración de la conciencia de sí; esto se corresponde con una situación que puede analizarse a la luz de la teoría del saber-poder, puesto que un cambio en el supuesto saber incide sobre las relaciones y en situaciones críticas puede dar pie a un proceso subjetivante (Foucault, 1979). Por supuesto, también es compatible con lo planteado por Engels, ya que se modificó su capacidad de producción económica, y simultáneamente también su relación con las instituciones sociales (Engels, 2006).

La condición biológica de la diabetes y la obesidad constituye una base material que se asocia estadísticamente con un mayor riesgo de muerte en caso de enfermarse de COVID-19, en comparación con adultos sanos. Entendemos los procesos fisiopatológicos asociados a esta condición que hoy forman parte del saber médico y biológico. Extrapolar este conocimiento a las conductas del cuidado de sí forma parte de la promoción de la salud. Cuando esta conducta modifica las relaciones intrapersonales, es decir, con el punto histórico en la deriva de la conciencia de sí del sujeto, implica un elemento crítico, susceptible de desencadenar un proceso desubjetivador que da origen a una nueva subjetivación, como ya fue mencionado.

El riesgo de muerte, de incapacidad física o de deterioro de la capacidad productiva del sujeto coloca al individuo en una posición de mayor fragilidad en entornos en los que el sujeto depende de su propia fuerza de trabajo para la producción económica. A la

marginación social que significa la desposesión de los medios de producción en un ambiente social hegemónicamente capitalista, la pérdida de la salud del marginado significa también la pérdida del sustento económico para el conjunto familiar, una catástrofe social y económica manifiesta desde la unidad funcional social, que escala de forma fractal y pone en tela de juicio nuestras formas de producción, consumo y relaciones interpersonales.

N.A. prefirió pasar los últimos días de su vida en casa, en el ambiente familiar, ante un escenario catastrófico, no solo de muerte, sino de desaparición del sujeto, de sí mismo. Perder la familia, el ingreso, la comunicación con la sociedad significaba su anulación como sujeto, ser menos que nada, no ser, llegar al apando por ser diabético en plena pandemia. Por el estigma del gordo tragón, holgazán e indisciplinado que ahora, por fin, expía su gula en la hoguera, boqueando mientras se ahoga en su propia tos.



## Referencias

Ocupa México quinto lugar en América en mortalidad por COVID-19: López-Gatell. (28 de julio de 2020). *Aristegui Noticias*. Recuperado de <https://aristeguinoticias.com/2807/mexico/ocupa-mexico-quinto-lugar-en-america-en-mortalidad-por-covid-19-lopez-gatell/>

Butler, J. (2002). *Cuerpos que importan: sobre los límites materiales y discursivos del "sexo"*. Ciudad de México: Paidós.

Camacho Servín, F. (18 de mayo de 2020). Miedo a ir a un hospital provoca muertes por falta de atención oportuna. *La Jornada*.  
Connell, R. (1997). La organización social

de la masculinidad. En T. Valdés y J. Olavarría, *Masculinidad/es. Poder y crisis* (pp. 31-49). Santiago de Chile: Isis Internacional.

Engels, F. (2006). *El origen de la familia, la propiedad privada y el estado*. Madrid: Fundación Federico Engels. Recuperado de [https://fundacionfedericoengels.net/images/PDF/engels\\_origen\\_familia\\_interior\\_alta.pdf](https://fundacionfedericoengels.net/images/PDF/engels_origen_familia_interior_alta.pdf)

Foucault, M. (1979). Ciencia y saber. En M. Foucault, *La Arqueología del saber* (pp. 298-332). Ciudad de México: Siglo XXI.

\_\_\_\_\_. (1999). *Estética, ética y hermenéutica. Obras esenciales: Vol. III*. Barcelona: Paidós.

Gutiérrez Camacho, L. R. (2015). *El proceso de subjetivación a partir del diagnóstico médico de diabetes* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Ciudad de México.

Harris, M. (2013). *Antropología Cultural*. Madrid: Alianza Editorial.

Maturana Romesín, H. y Mpodozis Marín, J. (1992). *Origen de las especies por medio de la deriva natural: o la diversificación de los linajes a través de la conservación y cambio de los fenotipos ontogénicos*. Publicación ocasional Núm. 46. Santiago de Chile: Museo Nacional de Historia Natural.

Salinas-Aguirre, Sánchez-García, Rodríguez-Sánchez, Rodríguez-Muñoz, Díaz-Castaño y Bernal-Gómez (2020). Características clínicas y comorbilidades asociadas a mortalidad en pacientes con COVID-19 en Coahuila (México). *Revista Clínica Española*, 220 (8) 463-471.

Spirkin, A.G. (1969). *Materialismo dialéctico y lógica dialéctica*. Ciudad de México, México: Grijalbo.

# Revisión crítica de la política gubernamental ante la COVID-19: lecturas desde la gobernanza del riesgo

MIGUEL MORENO PLATA

Este artículo tiene por objetivo contribuir a la reflexión sobre la importancia de las debilidades y capacidades institucionales del Estado, sociedad civil y comunidad científica, en su rol de actores centrales de la gobernanza pública para la construcción de comunidades más resilientes, principalmente ante los nuevos riesgos sistémicos tales como la pandemia de la enfermedad por coronavirus COVID-19.

Mediante una metodología cualitativa, los resultados más importantes apuntan hacia una actuación fragmentada y contradictoria de los actores centrales y destaca la falta de un andamiaje institucional que propicie la coordinación y cooperación entre actores gubernamentales y no gubernamentales, como se evidencia con el análisis de la composición y funcionamiento del Consejo de Salubridad General. Las conclusiones más relevantes señalan la necesidad de nuevos espacios institucionales formales e informales entre estos actores, como condición para una auténtica gobernanza pública frente a los futuros riesgos pandémicos.

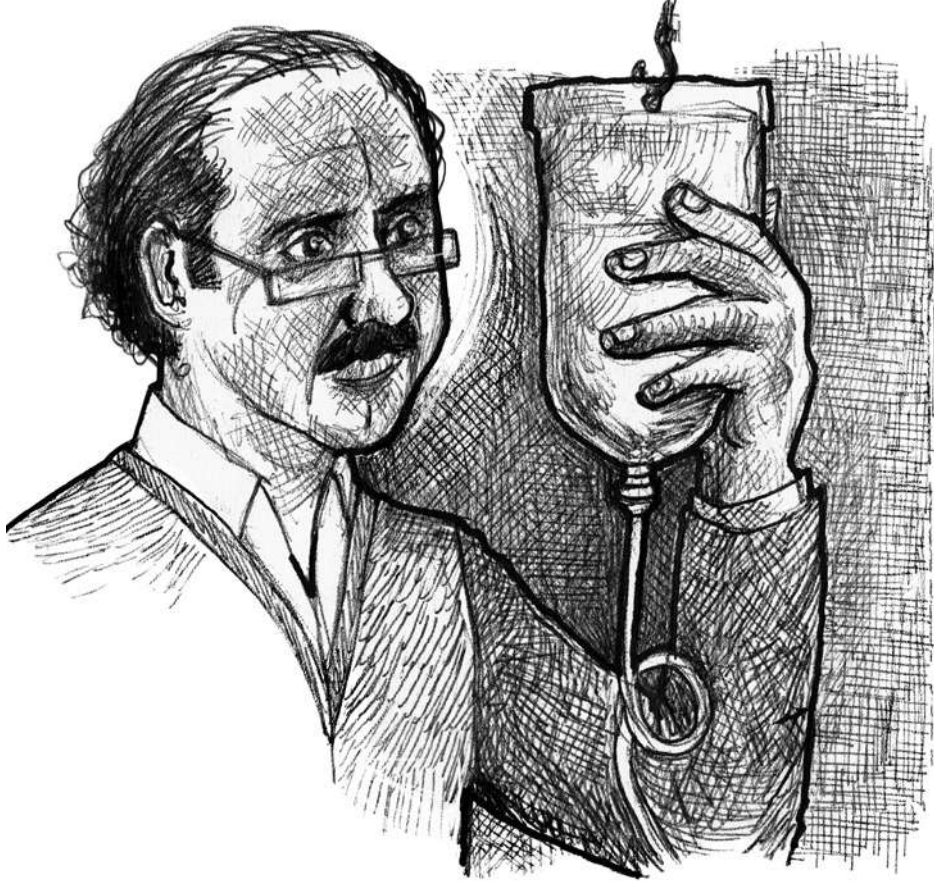
**PALABRAS CLAVE:** Estado, gobernanza, pandemia, riesgo, sociedad civil

## **Critical review of government policy in the face of COVID-19: readings from risk governance**

This article aims to contribute to the reflection on the importance of the weaknesses and institutional capacities of the State, civil society and the scientific community, in their role as central actors of public governance for the construction of more resilient communities, mainly in the face of new systemic risks such as the pandemic of the coronavirus disease COVID-19.

Through a qualitative methodology the most important results point to a fragmented and contradictory performance of the central actors, and highlight the lack of an institutional scaffolding that favors coordination and cooperation between governmental and non-governmental actors, as evidenced by the analysis of the composition and functioning of the General Health Council. The most relevant conclusions point to the need for new formal and informal institutional spaces between these actors, as a condition for authentic public governance in the face of future pandemic risks.

**Keywords:** State, governance, pandemic, risk, civil society



## Introducción

La pandemia de coronavirus COVID-19 (SARS-CoV-2) es la crisis de salud global que define nuestro tiempo y el mayor desafío desde la Segunda Guerra Mundial. La pandemia es también una crisis socioeconómica sin precedentes (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2020).

Ante la pérdida de confianza y credibilidad en las instituciones gubernamentales y la debilidad crónica de los gobiernos —principalmente en las naciones en desarrollo— resulta irreal que el aparato gubernamental sea capaz de dirigir y afrontar esta crisis sanitaria. La omnipotencia del gobierno como responsable o actor único en la gobernanza del riesgo es una cosa del pasado (Halachmi, 2010, p. 3). Esto resulta evidente en la deficiente actuación de los gobiernos, cuyos vacíos tampoco pudieron llenar los demás actores sociopolíticos,

que no lograron asumir el liderazgo —especialmente en regiones como Latinoamérica— cuyo denominador común son las débiles capacidades institucionales para la gobernanza de estos riesgos sistémicos.

En medio de esta crisis social, aún desconocemos la magnitud de los cambios detonados por dicha enfermedad. Sin embargo, seguramente la primera gran pandemia del siglo XXI impulsará profundas transformaciones en la estructura y el funcionamiento del Estado, la sociedad y el mercado; la situación ha reactivado el debate sobre las formas en que el Estado y los demás actores deben de intervenir ante esta clase de pandemias.

Mediante una metodología cualitativa, el objetivo de este artículo es el análisis de la pandemia de COVID-19 desde dos enfoques teóricos centrales: la revisión de los riesgos públicos de carácter sistémico y el estudio de la gobernanza del riesgo. Estas perspectivas teóricas permiten perfilar el

estudio del andamiaje institucional en el caso del Consejo de Salubridad General, así como el análisis prospectivo sobre una nueva gobernanza pública en este campo.

Las principales conclusiones apuntan hacia la necesidad de una amplia agenda de reformas institucionales en las tres principales arenas de esta crisis social: Estado, sociedad civil y mercado. Esto ayuda a explicar el mal manejo que han tenido los gobiernos y demás actores sociopolíticos —particularmente en regiones como América Latina— y contribuye al avance del conocimiento en las políticas públicas para combatir futuras pandemias.

## Explorando la naturaleza de los riesgos sistémicos: la pandemia de COVID-19

La humanidad enfrenta múltiples amenazas emergentes en las primeras décadas del siglo XXI, las cuales tienen el potencial para infligir daños devastadores sobre los sistemas socioambientales, como nunca en la historia del *Homo sapiens* (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2003b, p. 5). Los peligros en diversos campos (tecnológico, salud, medio ambiente, biotecnología, etc.) se comienzan a perfilar como riesgos sistémicos, los cuales se caracterizan por su extrema complejidad, su alto nivel de incertidumbre y su gran potencial para causar profundos, extensivos e irreversibles daños a los sistemas sociales y naturales (OCDE, 2003a, p. 32). Los riesgos sistémicos se caracterizan por:

a) Su alto grado de complejidad: son el resultado de una o varias cadenas causales, es decir, involucran a diversos actores y procesos de los sistemas económico, social, tecnoló-

gico o cultural (International Risk Governance Council [IRGC], 2006).

- b) Su transversalidad: su naturaleza interdependiente cruza las fronteras entre los sistemas sociales y naturales; en la escala geográfica, los riesgos sistémicos tienen la capacidad de atravesar los diversos niveles geopolíticos (global, nacional, regional y local).
- c) Su naturaleza estructural: tienen el potencial para afectar las estructuras y el funcionamiento de los sistemas económico, social, político y cultural en un grado variable.

Desde nuestra perspectiva, la pandemia de COVID-19 se puede incluir en la categoría de un riesgo sistémico, al presentar las siguientes tendencias fundamentales:

- Su transversalidad en lo geopolítico. En poco menos de tres meses —desde su aparición en Wuhan, en la provincia de Hubei (China)— se convirtió en un riesgo global al afectar a una velocidad sin precedentes a gran parte de la población en la mayoría de los países del mundo. En la actualidad, las tendencias son:
  1. Según los datos de la Universidad Johns Hopkins (2021), al 15 de julio de 2021, en el mundo ya se han superado los 188 millones de personas infectadas. Entre los países más afectados se encuentran Estados Unidos (con más de 33 millones) e India (más de 30 millones). En América Latina, Brasil encabeza la lista (19,209,729 de casos registrados); le siguen Argentina (más de 4,702,657 de casos registrados) y México (con más de 2,616,827 de casos registrados).

2. A nivel mundial, al 15 de julio de 2021, el número de personas fallecidas a causa de este virus ascendió a más de 4,061,263 personas. En América Latina, los países más afectados son Brasil (con 537,394 casos), México (con 235,507 casos) y Colombia (con 114,377 casos).
- Las amplias afectaciones estructurales a los sistemas económico y social. Los efectos económicos son devastadores: Para 2020, se registró a escala global una contracción económica del 3.5%. América Latina y el Caribe (ALC) tuvo una caída del PIB del -6.8% en 2020 con el cierre de 2.7 millones de empresas. La contracción del empleo se concentró en los puestos más precarios, informales y de bajos salarios, por lo que el promedio de los ingresos laborales tuvo caídas importantes. En Brasil, la caída del empleo fue del 8% y la masa salarial se contrajo en 4%; en Chile fue del 10%, en Uruguay del 5% y en Argentina del 9% (Comisión Económica para América Latina [CEPAL], 2021, p. 15).
  - El profundo impacto social de la COVID-19 en ALC: en 2020 mantuvo las siguientes tendencias: a) La pobreza se incrementó en 22 millones, al pasar de 187 millones en 2019 a 209 millones en 2020; b) La pobreza extrema se incrementó de 70 millones a 78 millones en 2020 (8 millones más que en 2019); c) Los mayores incrementos en la tasa de pobreza (de más de 6%) se registraron en Argentina, Ecuador, Colombia y Perú. La pobreza extrema se incrementó en tasas superiores al 5% principalmente en países como Colombia y Ecuador (CEPAL, 2020; CEPAL, 2021, p. 20; OCDE, 2020).
  - Su impacto en las ciudades. Las ciudades deben profundizar en el conocimiento de los riesgos que entrañan los brotes de enfermedades, de la misma forma que ocurre con otras amenazas, como los fenómenos meteorológicos extremos derivados del cambio climático a escala local y regional. Más del 90% de los casos de COVID-19 se han presentado en zonas urbanas, por lo que la preparación para las pandemias en las ciudades es urgente, al reducir el riesgo de catástrofes, sobre todo cuando estas coinciden con otras amenazas (Mizutori y Mohd Sharif, 2020).
- Las zonas urbanas se han convertido en el epicentro de la pandemia y representan la primera línea para su contención. La alta concentración de habitantes y de intercambios, tanto a escala mundial como local, las hacen especialmente vulnerables a la propagación del virus (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2020). La COVID-19 amenaza a ciudades y comunidades, y pone en peligro no solo la salud pública, sino también la economía y el tejido social. Esta pandemia tiene un impacto profundo y multidimensional, con la peor contracción económica en décadas y con pérdidas de empleos que alcanzan un nivel histórico únicamente comparable con la gran depresión de 1929. Se estima que a escala global 100 millones de personas caerán en pobreza y 49 millones se ubicarán en la pobreza extrema. Muchos de estos “nuevos pobres” viven en las ciudades y trabajan por cuenta propia, principalmente en el sector informal (Wahba, Mohd Sharif, Mizutori y Sorkin, 2020). Por ello, los gobiernos urbanos y los sistemas de gobernanza local desempeñan un papel central en la fase de gestión de esta emergencia sanitaria, así como en las etapas de recuperación y reconstrucción del tejido social urbano.

---

Desde esta perspectiva es claro que la COVID-19 ha detonado una crisis social sin precedentes en la historia moderna del *Homo sapiens*. Los riesgos sistémicos asociados con esta pandemia han vulnerado los cimientos del sistema político, económico y social, lo que obliga a repensar los futuros derroteros de los arreglos institucionales del Estado, la sociedad civil y la comunidad académica. Por ello, una pregunta central es ¿cómo avanzar en la construcción de los nuevos sistemas de gobernanza frente a los riesgos públicos y sociales de carácter sistémico? Algunas aproximaciones a esta cuestión las encontraremos en las siguientes secciones.

## La gobernanza pública sobre los riesgos sistémicos

Los grandes y persistentes vacíos en las capacidades de los gobiernos durante la pandemia de COVID-19 podrían constituir un parteaguas en el desarrollo histórico de la relación Estado-sociedad civil. Estamos ante las puertas de cambios paradigmáticos no solamente en las estructuras del Estado, sino también ante la eventual emergencia de nuevos marcos institucionales. Esta sección analizará los elementos centrales de la gobernanza del riesgo, particularmente las capacidades interactivas de los actores, así como la relevancia de los respectivos arreglos institucionales.

La gobernanza es de carácter multinivel y transfronterizo. Esto es particularmente relevante en la gobernanza de los riesgos sistémicos multidimensionales y de carácter global, tales como las amenazas vinculadas con el cambio climático y de pandemias como la de COVID-19.

La gobernanza interactiva supone profundos cambios en los roles asignados a los

gobernantes, la administración pública, la ciudadanía y otros actores sociopolíticos:

- a) Los sistemas políticos democráticos necesitan desarrollar las capacidades relativas a las funciones conocidas como *boundary spanners* (rol de expansión de fronteras), mediante el ejercicio de dicha función por parte de los gobernantes o administradores públicos.
- b) El tradicional rol de los administradores públicos es sustituido por la gestión estratégica de las interacciones. Estas nuevas funciones privilegian la efectividad, la flexibilidad y el diálogo. Los altos cargos directivos asumen la función de diseñadores y facilitadores de estas arenas, mientras que los cuadros intermedios tienen la responsabilidad de ser facilitadores de estas arenas sociopolíticas.
- c) Cambia sustancialmente el rol del ciudadano en el proceso de gobernación, cuyo tradicional papel de elector es revitalizado con la participación pública en los procesos de toma de decisiones y la formulación de políticas.
- d) El rol de las empresas y las organizaciones no gubernamentales se modifica hacia un papel de “co-gobernación”: dichos actores poseen un conjunto de competencias y recursos cruciales para la formulación e implementación de estrategias para enfrentar los graves riesgos públicos y sociales (Torfing, Peters, Pierre y Sorensen, 2012).

La adopción de la gobernanza del riesgo supone un cambio paradigmático en la política pública, es decir, la transformación del proceso interactivo como una forma de “aprendizaje social”: los agentes que impulsan el citado

proceso son los expertos en un determinado campo de la política pública, ya sea desde posiciones en la interfaz entre la burocracia pública y los agentes sociales o desde las instituciones científicas (Hall, 1993, p. 277).

Se requieren nuevas estructuras institucionales para establecer la ruta de transición hacia una gobernanza de los riesgos contemporáneos. La gobernanza del riesgo supone la movilización y no simplemente la síntesis de conocimientos de naturaleza multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria (Halachmi, 2005, p. 312). La aplicación del conocimiento científico como un insumo fundamental en el proceso de gobernanza asume una importancia sin precedentes en el contexto de la pandemia de la COVID-19, toda vez que uno de los problemas centrales es la falta de integración y aplicación eficaz del conocimiento científico; lo que es particularmente notable en los criterios para la adopción de medidas sanitarias básicas, como el uso generalizado de mascarillas o la realización masiva de pruebas para la detección temprana de este virus. Por ello, esta nueva gobernanza tiene una creciente importancia particularmente para los grupos vulnerables en razón de sus implicaciones para la reducción de la pobreza, la inequidad y las oportunidades en el presente y futuro inmediato (Taylor-Gooby, 2005, p. 8).

Las instituciones son importantes en la creación, gestión y distribución de riesgos, ya que constituyen un marco teórico-práctico que puede apoyar la toma de decisiones en este campo de la acción pública (Lim, 2011, p. 11). Un elemento central en la construcción de los nuevos sistemas de gobernanza es la confianza social e individual. La confianza se sustenta en la racionalidad y los valores (Taylor-Gooby, 2008, p. 4). La primera es una función reservada fundamentalmente a la ciencia y

la comunidad científica. Los segundos son producto de los procesos y marcos sociales e institucionales, en cuyo caso, la percepción de que las agencias estatales manejan los riesgos en función de su propio interés en lugar del interés público agrega un factor adicional a la desconfianza hacia la actuación de funcionarios, profesionales y expertos en la gobernanza de los riesgos públicos (Taylor-Gooby, 2008, p. 3).

Para el análisis de las capacidades institucionales se distingue entre activos, habilidades y capacidades. Los activos se integran por normas, recursos (humanos, materiales y financieros), la capacidad organizacional, así como la cultura y el conocimiento sobre las condiciones estructurales para la gobernanza del riesgo. Las habilidades se refieren a la calidad del desempeño de las personas e instituciones e incluyen aspectos como la flexibilidad, la visión, el análisis prospectivo y la reconducción social. Las capacidades describen el marco institucional para trasladar los activos y habilidades hacia las políticas de evaluación y gestión del riesgo. Estos tres elementos constituyen la columna vertebral de la capacidad institucional para la gobernanza del riesgo (IRGC, 2006, p. 58).

Finalmente, las capacidades constituyen el marco en el cual los activos impulsados por las habilidades pueden utilizarse en la formulación e implementación de las políticas públicas. Las capacidades se conceptualizan como una estructura de gobernanza sustentada en: a) Las relaciones entre la sociedad civil y los afectados por el riesgo, los centros generadores del conocimiento y la autoridad; b) Las redes que suponen la existencia de estructuras cuasi permanentes (formales e informales) de cooperación entre los principales actores; y c) El régimen establece las reglas del juego, es decir, el gran marco en el cual los actores pueden

intervenir en los procesos de gobernanza del riesgo (IRGC, 2006, p. 60).

Estos elementos centrales de la gobernanza de los riesgos sistémicos apuntan hacia la exploración de los marcos institucionales (formales e informales) que articulan las interacciones entre los arreglos institucionales de los diferentes sistemas (político, económico, social, cultural, etc.) que contextualizan la aparición, evolución y gestión de estos riesgos contemporáneos. En la siguiente sección aplicaremos este marco teórico al análisis del andamiaje institucional del Consejo de Salubridad General, como columna vertebral de la gobernanza mexicana en este rubro.

## La gobernanza y el andamiaje institucional: los límites del Consejo de Salubridad General ante la COVID-19

En México, una falla generalizada de la gobernanza pública es de carácter multifactorial, pero una causa sistémica es la obsolescencia de una de las instituciones públicas para la gestión pública y la gobernanza de las epidemias, es decir, el Consejo de Salubridad General (CSG).

El CSG es un órgano que depende directamente del Presidente de la República, tiene el carácter de autoridad sanitaria, con funciones normativas, consultivas y ejecutivas; y está integrado por un presidente (Secretario de Salud), un secretario y trece vocales con voz y voto: a) Los titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público; Desarrollo Social; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Economía; Agricultura y Desarrollo Rural; Comunicaciones y Transportes; y Educación Pública; b) El Titular del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); c) El Titular del

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE); d) El Director General del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia; e) El Presidente de la Academia Nacional de Medicina de México, A. C.; f) El Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía, A. C., y g) El Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los miembros del CSG son designados y depuestos por el Presidente de la República (Artículo 73, fracción XVI, base 1a. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917; Artículo 15 de la Ley General de Salud, 1984; Artículo 7 del Reglamento Interior del Consejo de Salubridad General [RICSG], 2009).

El CSG tiene, además, 19 vocales con voz, pero sin voto: 1) El Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; 2) El Director General del Instituto Politécnico Nacional; 3) El Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional; 4) El Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina; 5) El Secretario General Ejecutivo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A. C.; 6) El Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A. C.; 7) Los Secretarios de Salud o su equivalente en las entidades federativas que representen a las cuatro regiones del país; 8) El Secretario de Salud del Gobierno del Distrito Federal; 9) El Coordinador General de Protección Civil; 10) El Subdirector Corporativo de Servicios Médicos de Petróleos Mexicanos; 11) El Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría, A. C.; 12) El Presidente de la Sociedad Mexicana de Salud Pública, A. C.; 13) El Presidente de la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas, A. C.; 14) El Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Pri-

vados, A. C.; 15) El Presidente del Colegio Médico de México, A. C.; 16) El Presidente del Colegio Mexicano de Licenciados en Enfermería, A. C.; 17) El Presidente del Consejo de Ética y Transparencia de la Industria Farmacéutica; 18) El Presidente de la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica, y 19) El Presidente de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Artículo 7 del RICSG, 2009).

El CSG tiene una Junta Ejecutiva (JE) cuya función es atender los casos de emergencia en materia de salubridad general en el ámbito de competencia del CSG. Las decisiones de la JE deberán ser ratificadas por el CSG. La JE se integra por: 1) El Presidente del CSG; 2) El Secretario del CSG; 3) El Director General del IMSS; 4) El Director General del ISSSTE, y 5) Los vocales titulares que determine el Presidente, tomando en consideración el asunto de que se trate (Artículo 8 del RICSG, 2009).

Una de las principales facultades del CSG es la aprobación de la declaratoria en los casos de enfermedades graves que sean causa de emergencia o atenten contra la seguridad nacional. Con fecha 23 de marzo de 2020, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el acuerdo por el que el CSG reconoce a la epidemia de enfermedad por COVID-19 como una enfermedad grave de atención prioritaria y dicta las actividades de preparación y respuesta ante dicha epidemia.

El CSG es una institución caduca y disfuncional frente a los riesgos sanitarios en la sociedad contemporánea. Una razón fundamental radica en su dependencia absoluta de las decisiones presidenciales, pues su composición corresponde a un amplio predominio de los integrantes del gabinete federal, mientras que la participación de las organizaciones profesionales y científicas en el campo de la medicina es de carácter marginal. Por lo anterior, la in-

cidencia de estas en las políticas públicas no tiene mayor relevancia, y en esa misma medida, la experiencia y el conocimiento científico se encuentra al margen de la toma de decisiones, como se evidencia durante la actual crisis sanitaria. Se trata de una institución formal que obstaculiza una auténtica participación de la comunidad médica, de las instituciones científicas y la sociedad civil en la adopción de acciones para enfrentar de una manera eficaz la pandemia por COVID-19.

El andamiaje institucional del CSG proviene de una vetusta institución que data del siglo XIX y que se identifica con un sistema presidencialista altamente centralizado, y, por lo tanto, está más próximo a una gobernanza de orden jerárquico y de carácter monocéntrico; por lo mismo, dicho diseño institucional constituye un obstáculo para la construcción de una nueva gobernanza pública para la gestión de los riesgos y emergencias sanitarias, incluyendo la actual crisis de COVID-19.

En consecuencia, este andamiaje institucional limita la participación de otros actores (comunidades científicas, gobiernos, empresas, organizaciones de la sociedad civil, etc.), en una coyuntura que se caracteriza por:

- a) El marcado divorcio entre gobiernos, comunidades científicas e instituciones académicas. Las agencias gubernamentales han desestimado la información y el conocimiento científico generado en las instituciones académicas, lo que ha dificultado la adopción eficaz de medidas sanitarias básicas.
- b) La deficiente coordinación entre los gobiernos nacionales y subnacionales, cuyas escasas capacidades institucionales, así como sus fragmentados y débiles

---

sistemas de salud pública fueron claramente rebasados, al no contener los altísimos niveles de contagio y no reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas.

- c) El marcado deterioro del capital social comunitario, lo que se evidencia con la poca receptividad y franca oposición hacia las políticas y recomendaciones gubernamentales y de la comunidad científica.
- d) Las escasas capacidades para la construcción de asociaciones entre las instituciones públicas, sociales, privadas y científicas, con la excepción de las investigaciones biotecnológicas para el desarrollo, producción y distribución de las vacunas para combatir la COVID-19 (por ejemplo, la asociación establecida entre el laboratorio AstraZeneca, la Fundación Carlos Slim y los gobiernos de México y Argentina).

## Conclusiones: una lectura preliminar sobre la gobernanza del riesgo en la pandemia de COVID-19

La emergencia por COVID-19 evidencia el agotamiento de los mecanismos tradicionales de gobierno en la toma de decisiones y las relaciones con otros actores sociopolíticos. Sin embargo, el cambio paradigmático desde el gobierno a la gobernanza supone la construcción de nuevos marcos institucionales de carácter variable y dinámico, mediante mecanismos interactivos que respondan a la naturaleza compleja de estos riesgos públicos y sociales. Esta nueva gobernanza pública demanda nuevas capacidades institucionales del Estado, la comunidad científica y la sociedad civil:

- a) La articulación de nuevos nichos institucionales de acción conjunta entre las instituciones científicas, públicas y privadas. Estos nuevos mecanismos de animamiento institucional incluyen estructuras y procesos para establecer y facilitar la articulación —permanente y temporal, formal e informal— entre agencias públicas, comunidades científicas, organizaciones sociales y económicas.
- b) El desarrollo de las capacidades interactivas del Estado demanda una reingeniería de las estructuras y procesos del gobierno y la administración pública, mediante la integración de nuevos mecanismos de representación de la comunidad científica y la sociedad civil en la toma de decisiones públicas, así como el diseño de procesos de gobierno y mecanismos de articulación transversal con los actores no gubernamentales.
- c) Los riesgos asociados con pandemias como la COVID-19 requieren estructuras y procesos de gobernanza de carácter sistémico, es decir, que permitan gestión integral, dinámica, transversal y multidimensional de estos riesgos, incluyendo sus repercusiones económicas, políticas y sociales.
- d) La reformulación de los procesos interactivos entre Estado, sociedad civil y comunidad científica. Esto supone cambios profundos en los marcos institucionales formales e informales: la construcción de nuevos espacios públicos para una eficaz articulación entre estos actores, incluyendo la reconstitución de las obsoletas funciones políticas y administrativas, así como la incorporación de los procesos participativos en la toma de decisiones.

- e) El desarrollo de redes de gobernanza, principalmente en el ámbito comunitario, ya que el severo deterioro del capital social demanda la intervención de agentes comunitarios en los procesos de gobernanza de los riesgos asociados con pandemias como la COVID-19, mediante capacidades de naturaleza intersticial ancladas en el conocimiento científico y contextual sobre los riesgos públicos, a partir del marco institucional, social, político y cultural de las comunidades.

Finalmente, en el caso de México, la construcción de la gobernanza del riesgo implica una amplia agenda de reformas institucionales, comenzando con la estructura y funcionamiento del Consejo de Salubridad General, mediante su reconversión como un organismo público autónomo de carácter experto, democrático y transversal, con capacidades institucionales para su interacción con las comunidades científicas y la sociedad civil.



## Referencias

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2020). *Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para Una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones*. Informe especial 5 COVID-19. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45782/1/S2000471\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45782/1/S2000471_es.pdf)

\_\_\_\_\_. (2021). *La paradoja de la recuperación en América Latina y el Caribe. Crecimiento con persistentes problemas estructurales: desigualdad, pobreza, poca inversión y baja productividad*. Informe especial 11. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47043/5/S2100379\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47043/5/S2100379_es.pdf)

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (5 de febrero de 1917). México: *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf\\_mov/Constitucion\\_Politica.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Constitucion_Politica.pdf)

Halachmi, A. (2005). Governance and risk management: challenges and public productivity. *The International Journal of Public Sector Management*, 18(4), 300-317. doi:10.1108/09513550510599238

Halachmi, A. (2010). Risk society and governance: Current issues and challenges. *The Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 16(2), 1-27.

Hall, P. A. (1993). Policy paradigms, social learning, and the State: The case of economic policy making in Britain. *Comparative Politics*, 25(3), 275-296. Recuperado de [https://scholar.harvard.edu/files/hall/files/hall1993\\_paradigms.pdf](https://scholar.harvard.edu/files/hall/files/hall1993_paradigms.pdf)

International Risk Governance Council [IRGC]. (2006). *White paper on risk governance. Towards an integrative approach*. Ginebra: IRGC. Recuperado de [https://irgc.org/wp-content/uploads/2018/09/IRGC\\_WP\\_No\\_1\\_Risk\\_Governance\\_\\_reprinted\\_version\\_3.pdf](https://irgc.org/wp-content/uploads/2018/09/IRGC_WP_No_1_Risk_Governance__reprinted_version_3.pdf)

Ley General de Salud. (7 de febrero de 1984). México: *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf\\_mov/Ley\\_General\\_de\\_Salud.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf)

Mizutori, M. y Mohd Sharif, M. (15 de junio de 2020). Opinion: COVID-19 demonstrates urgent need for cities to prepare for pandemics. *Thomson Reuters Trust News*. Recuperado de <https://news.trust.org/item/20200615120207-y321f>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2003a), *Emerging Systemic Risks in the 21st Century: An Agenda for Action*. París: OECD. Recuperado de <https://www.oecd.org/futures/globalprospects/37944611.pdf>

\_\_\_\_\_. (2003b). *Emerging Risks in the 21st Century. An OECD International Futures Project*. París: OECD. Recuperado de <https://www.oecd.org/futures/globalprospects/19134071.pdf>

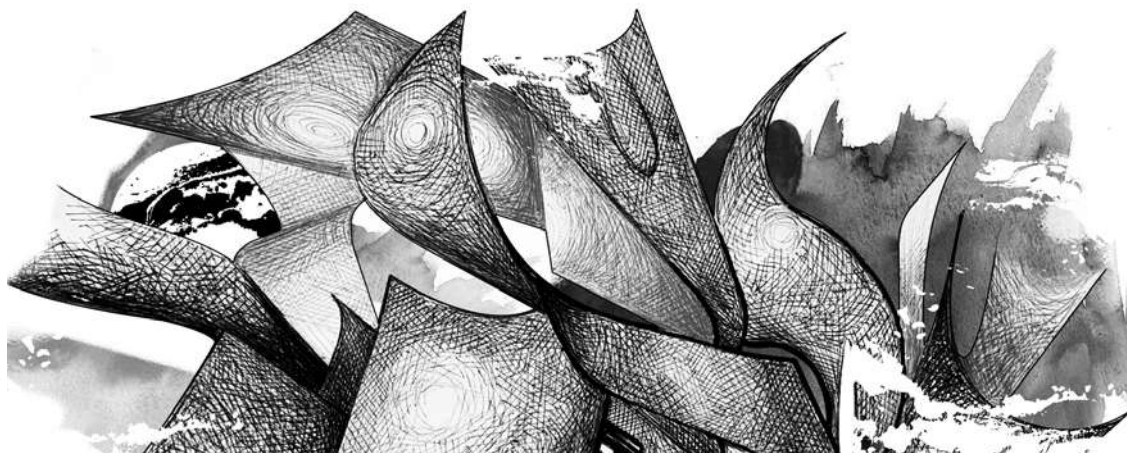
Reglamento Interior del Consejo de Salud General [RICSG]. (11 de diciembre de 2009). México: *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de [http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/Reglamento\\_Interior\\_del\\_CSG-2013.pdf](http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/Reglamento_Interior_del_CSG-2013.pdf)

Taylor-Gooby, P. (2008). Risk governance and public trust. Recuperado de <https://www.kent.ac.uk/scarr/events/beijingpapers/TaylorGoobyNEWpprpdf.pdf>

Torring, J., Peters, B.G., Pierre, J. y Sorensen, E. (2012). *Interactive Governance. Advancing the Paradigm*. Nueva York: Oxford University Press.

Universidad Johns Hopkins (2021). Coronavirus COVID-19 Global Cases Map by Johns Hopkins Center for Systems, Science and Engineering. Recuperado de <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>

Wahba, S., Mohd Sharif, M., Mizutori, M. y Sorkin, L. (12 de mayo de 2020). Cities are on the front lines of COVID-19. Disponible en <https://blogs.worldbank.org/sustainablecities/cities-are-front-lines-covid-19>





---

# Somnolencia, salud mental y condiciones laborales en operarios del transporte público de la Ciudad de México

ROSELIA ARMINDA ROSALES FLORES  
CLAUDIA ALICIA LÓPEZ ORTIZ

Se trata de un estudio transversal y descriptivo que aborda elementos de la salud mental y las condiciones laborales de los conductores de transporte público de mediana y baja capacidad. Las exigencias como dimensión de las condiciones laborales (jornada laboral, supervisión estricta, salario) tienen relación con los hábitos de sueño, fatiga, estrés laboral. A su vez, estos factores se vinculan con ansiedad y depresión, expresión de sufrimiento psíquico. Se aplicaron cuestionarios a los operarios de transporte de baja y mediana capacidad para indagar la sintomatología asociada al sufrimiento psíquico. Se encontró que 50% refirieron preocupación por el futuro; 42%, por su salud; 89%, poca confianza en sí mismos; 32%, fatiga, y 8%, somnolencia excesiva.

PALABRAS CLAVE: somnolencia, salud mental, transporte público

## **Sleepiness, mental health and working conditions in public transport operators in Mexico City**

This is a cross-sectional and descriptive study that addresses elements of mental health and working conditions of medium and low capacity public transport drivers. The requirements as a dimension of working conditions (working hours, strict supervision, salary) are related to sleep habits, fatigue, work stress. In turn, these factors are linked to anxiety and depression, expressions of mental suffering. Questionnaires were applied to transport operators of low and medium capacity to inquire into symptoms associated with mental suffering. It was found that 50% reported concern for the future; 42%, concern for their health; 89%, low self-confidence; 32%, fatigue, and 8%, excessive sleepiness.

**Keywords: State, drowsiness, mental health, work, transportation, drivers**

## Introducción

Las condiciones de trabajo en la actualidad se caracterizan por su flexibilidad laboral, la inseguridad del empleo y la disminución del poder adquisitivo, particularmente en el llamado trabajo informal, el cual es fuente de empleo sobre todo para la población con altos índices de marginalidad. En el caso de los operadores de transporte público, la informalidad laboral, como expresión de procesos sociales de mayor magnitud, puede tener un efecto significativo sobre las condiciones de trabajo, de vida y de salud. Estas condiciones reflejan la calidad de vida, por lo que es necesario conocer cómo estas determinan los procesos de salud-enfermedad en este colectivo.

La calidad de vida se expresa en la satisfacción de las necesidades vitales de las que pueden gozar los sujetos. Es en este sentido que, por ejemplo, el sueño y la salud están íntimamente relacionados. Cumplir con las horas de sueño que brinden bienestar a las personas, es decir, que no sientan somnolencia y cansancio después de haber dormido, es muy importante, particularmente para personas que requieren de atención y concentración en las actividades que realizan, en especial para aquellas relacionadas con la toma de decisiones en situaciones de emergencia, ya que la sintomatología asociada al mal dormir conlleva a cometer errores y sufrir accidentes porque la falta de sueño y en general cualquier trastorno del sueño provocan alteraciones sensomotoras comparables a aquellas provocadas por el consumo de alcohol con niveles equivalentes a 0.8 gramos de alcohol por litro de sangre (National Highway Traffic Safety Administration, 2019) y la tendencia a distraerse continuamente (Pérez, R. y Núñez, L., 2014).

Varios estudios sobre operarios del transporte público han asociado la somnolencia y fatiga con accidentes vehiculares y otras sin-



tomatologías como los trastornos músculoesqueléticos (Durante, R. y Velasco, E., 2017), así como con desórdenes psicológicos tales como depresión, ansiedad, agotamiento y estrés (López H., Carrera C., Eurrieta M., et al., 2018; Oviedo, N., Sacambuy, J., Matabanchoy, S. y Zambrano, C., 2016).

La somnolencia y la fatiga son de las principales causas de accidentes vehiculares, ya que los conductores que presentan alguno de estos síntomas refieren disminución en el nivel de atención y concentración durante el manejo, lo que provoca la pérdida de la capacidad de respuesta ante condiciones que exigen reacciones inmediatas.

Las investigaciones arrojan la información suficiente para demostrar que las jornadas laborales extenuantes generan condiciones de cansancio, fatiga y somnolencia en los operarios, y los exponen a accidentes vehiculares (Caso, A., Rey de Castro, J. y Rosales, M., 2014). La principal causa que refieren los operarios de transporte público sobre accidentes o que los coloca en situaciones en que están a punto de sufrirlos es el cansancio, la fatiga y la somnolencia debida a una privación aguda y crónica del sueño y provocada por la rotación desordenada de horarios condicionados por sus jornadas laborales, así como un lapso de hasta cinco horas de conducción sin descanso (Rosales, R. A., Mendoza, J. M., Granados, J. A. y Zúñiga, A., 2018).

Varios autores coinciden en sus investigaciones en que las causas asociadas a los trastornos de somnolencia y fatiga son el descanso y la jornada laboral, cuando el descanso oscila entre 5 y 6 horas al día y las jornadas laborales son superiores a 16 horas diarias. Así mismo, hay factores que potencializan estos trastornos, como los años de conducción,

las horas semanales de manejo, los lapsos de descanso durante la jornada laboral, la supervisión estricta, la insatisfacción laboral y posiblemente la vibración de todo el cuerpo (Guevara, K. y Torres, E., 2016; Peña, K., 2017).

Los síntomas que refieren los operarios relacionados con la somnolencia y la fatiga son “pestañear” y “cabecear”. Sobre este aspecto, uno de los estudios arroja que entre los conductores el 45% pestañeaba y 30% cabeceaba durante su jornada laboral. El 75% refirió cansancio y somnolencia, síntomas que expresan la fatiga y que se han relacionado con la actividad laboral, ya que un alto porcentaje conduce hasta cinco horas sin detenerse. Aunado a ello se han encontrado prevalencias altas de depresión y ansiedad, relacionados con las condiciones laborales de los conductores del transporte público (Caso, A., Rey de Castro, J. y Rosales, M., 2014).

Tomando como referencia lo anterior, en este estudio se tiene la finalidad de explorar las condiciones laborales, de salud, sueño y fatiga y otras problemáticas de salud psíquica. Para ello se aplicó una encuesta que recaba datos sociodemográficos, información sobre las condiciones laborales en sus dimensiones de riesgos y exigencias, y elementos de salud física y mental: somnolencia diurna, sintomatología asociada a estrés y el inventario de ansiedad de Beck (BAI) para evaluar tanto la ansiedad como la depresión, y preguntas para abordar las condiciones de salud.

## Metodología

Se diseñó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal en el marco del Laboratorio de Fisiología Médica e Investigación

Sociomédica. El levantamiento de datos se realizó de julio de 2017 a julio de 2019. Se retomó la encuesta de sueño de Epworth (Johns M. W., 1991) que indaga los problemas para permanecer despierto y posibilidad de pestañear, el cuestionario de Seppo Aro para evaluar estrés (Seppo A., 1980), y el BAI (Beck, A. y Steer, R., 2011). También se realizó un interrogatorio para evaluar las condiciones de salud y fatiga (Caso, A., Rey de Castro, J. y Rosales, M., 2014). Asimismo, se realizaron preguntas para averiguar las condiciones laborales.

El primer apartado de la encuesta indaga datos sociodemográficos, como sexo, edad, estado civil y personas con las que vive el operario, con el propósito de reconocer los rasgos principales del perfil de la población. También se indaga el número de horas que trabajan, para conocer cómo distribuyen su tiempo.

Sobre las características de su trabajo como operarios de transporte se les pregunta si son propietarios o no del vehículo, su experiencia como conductores y si es el único trabajo que realizan, así como las horas de su jornada laboral, con el objetivo de conocer sus condiciones laborales.

Sobre riesgos y exigencias se indagan aquellos factores que en otras investigaciones se ha encontrado que impactan en la salud de los operarios: cambios bruscos de temperatura, ruido, vibraciones, luz, ventilación, horas de conducción sin descanso, organización laboral, valoración y satisfacción del trabajo, salario y acceso a servicios de salud.

De los cuestionarios que buscan sintomatología asociada a la ansiedad, depresión, estrés y somnolencia se retoman aquellos elementos que refieren un mayor porcentaje.

Para el reclutamiento de los informantes, se les indicó el objetivo del estudio y se garantizó la confidencialidad de sus datos personales, así como el uso exclusivo para los fines de la investigación. Fueron encuestados 216 operarios de transporte público de la Ciudad de México.

El análisis estadístico se realizó en el programa Excel. Se obtuvieron estadísticas descriptivas para determinar la prevalencia de las condiciones laborales y de salud.

## Resultados

En total fueron encuestados 216 operarios. El porcentaje más alto con respecto a la edad es en el rango de 20 a 30 años, con 33%; de 40 a 50 años representan el 26%; de 51 a 60 años, un 23%; y de 60 a 70 años, 18%. Se encontró que el 57.8% están casados. De ellos, la mayoría de sus parejas se dedican al hogar (53%); le siguen las que se encuentran trabajando (38%) y las que están desempleadas (3%). Viven en unión libre 14.35%, es decir, 27 operarios. De todos los operarios, 11% refirieron estar solteros (Tabla 1). El 23% de los choferes terminó la educación media superior, el 2% tiene estudios de licenciatura trunca y 1% refirió tener estudios de educación superior completa; el 74% cuenta con educación básica (primaria y secundaria), ya sea completa o trunca. El 46% de los operarios mencionó vivir con una a tres personas, seguidos del 32% que vive con cuatro a seis personas, y 7% vive hasta con siete a nueve personas. De los operarios que mencionaron tener hijos, el 49% de ellos tiene hijos menores de 18 años que aún viven con ellos. El 57% de los operarios refiere que destina al menos de dos a tres horas a la semana para la recreación.

Respecto a las características laborales, el 79% refiere que el trabajo de conductor

de transporte público es permanente y lo consideran su principal actividad; 10% refiere que tiene de 26 a 30 años de experiencia, el 19% lleva trabajando como operario de 11 a 15 años y 17% tiene entre seis y 10 años. El 76% de los operarios son dueños de su unidad, y el 24% de los operarios que no son dueños de la unidad mantienen una relación laboral en la que trabajan para una sola persona y en un solo vehículo.

Tabla. 1 Características sociodemográficas y laborales de los operarios.

Variable	Prevalencia
Estado civil	
Casados	58 %
Unión libre	31 %
Solteros	11 %
Condiciones laborales	
Trabajo principal	79%
Dueños de la unidad	76%
Jornada laboral > 8 h diarias	63%

Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

Sobre el apartado de riesgos y exigencias se obtuvo que 63% de los conductores tienen una jornada laboral de 11 a 16 horas y su semana laboral consiste en un mínimo de cinco días, lo que los expone de forma permanente y continua a los riesgos: el porcentaje de operarios que indican que les molestan los cambios bruscos de temperatura es 71%; además del ruido (65%), vibraciones (53%), problemas con la iluminación (38%), falta de ventilación (48%) y, respecto a las exigencias particulares de la actividad, el 57% indica no tener un descanso adecuado, el 34% refiere que conducen sin descanso más de ocho horas, el 50% lo hace hasta cinco horas y el 16% conduce más de 11 horas sin descanso; pero el 79% refiere que toma recesos laborales de 10 a 30 minutos obligatorios, por la organización de la ruta o sitio en el que trabajan. La satisfacción laboral se evaluó al preguntar acerca de la organización de su ruta o base; el 44% de los participantes la consideran regular.

No obstante, en contrapartida, en cuanto a la percepción sobre la toma de decisiones de cómo realizar su trabajo, el 91% refiere autonomía; sobre la importancia de su trabajo, el 89% indica que su trabajo es valorado por sus jefes y usuarios y el 44% dijo que percibía una supervisión estricta. Por lo que en términos generales, los operarios encuestados refieren sentirse satisfechos en su trabajo. Cabe señalar que los operarios, aun siendo dueños de la unidad, reconocen como “jefe” o “superior” a los supervisores de los sitios a

los cuales están afiliados. Este tipo de organización laboral para operar los taxis les da a los choferes tanto obligaciones como derechos, que algunos viven como vigilancia; no obstante, experimentan la autonomía en el sentido de que pueden acordar el número de viajes y los turnos en los que desean trabajar dentro de los límites que impone la organización del sitio y las necesidades específicas de ingreso de cada operario, por lo que pueden alargar en horas la jornada (Tabla 2).

El ingreso es de 1,100 a 3,000 pesos a la semana. El 71% tiene que cubrir cuotas, ya sea por el arrendamiento de la unidad o por pertenecer a una ruta o base.

En servicios de salud refirieron estar afiliados al seguro popular (50%), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (7%), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) (4%), el 19% acude a servicios privados y 20% a consultorios de farmacia.

Tabla 2. Riesgos de los operarios del transporte público y exigencias a las que se ven sometidos.

Riesgos	Prevalencias
Cambios bruscos de temperatura	71%
Iluminación	38%
Ruido	65%
Vibraciones	53%
Exigencias	Prevalencias
Jornadas >40 (sin tiempo para sueño y recreación)	57%
Realizar la actividad sin descanso (+ de 8 horas)	34%
Supervisión estricta	44%

Fuente: elaboración propia a partir de encuesta.

Sobre las condiciones de salud, el 15% refirió algún problema del sistema circulatorio [cicatrización retardada, palpitaciones, fragilidad vascular, edema en miembros inferiores, hemorragias oculares]; del interrogatorio sobre el sistema digestivo, 32% refirió sintomatología asociada a enfermedad ácido-péptica; en trastornos osteomusculares el 28% refirió mialgias y artralgias; 15% refirió haber padecido de luxaciones y 24% fracturas; el 23% refirió dolor en la región dorso-escapular. El 35% refirió cefalea tensional; 19% fosfenos; 23% calambres; 15%, acúfenos (Tabla 3).

Tabla 3. Condiciones de salud física y mental en operarios de transporte público.

Condiciones de salud	Prevalencias
Sintomatología asociada al Sistema Circulatorio	15%
Sintomatología asociada al Sistema Digestivo	34%
Osteomusculares	28%
<b>Sintomatología asociada a la ansiedad</b>	
Alterado	31%
Preocupación por el futuro	50%
Preocupación por la salud	42%
<b>Sintomatología asociada a la depresión</b>	
Poca energía	47%
Poca confianza en sí mismo	89%
Sin buena actitud por las mañanas	89%
<b>Sintomatología asociada al estrés</b>	
Ardor en la boca del estómago	32%
Fatiga	32%
Irritabilidad	22%
<b>Somnolencia</b>	
Somnolencia excesiva	8%

Fuente: elaboración propia a partir de encuesta.

De la sintomatología asociada a la ansiedad, se encontró que 31% refiere sentirse alterado, nervioso o en tensión; el 50% vive con preocupación por el futuro, el 22% indicó sentirse irritable; el 19% refiere dificultades para relajarse, y el 42% refiere sentir preocupación por su salud (Tabla 3). El 16% afirma que tiene dificultades para dormir. De acuerdo con la escala BAI, el 18% de la población encuestada presenta sintomatología asociada a la ansiedad. No obstante, al preguntar directamente si padecen ansiedad, solo el 3% dijo que sí.

Para la sintomatología asociada a la depresión el 47% refirió poca energía, 16% poco interés por temas que antes le apasionaban, el 89% comentó no tener confianza en sí mismo, el 11% afirmó sentirse desesperanzado, 17% dijo tener dificultades para concentrarse, 14% refirió pérdida de peso, 24% se despertó muy temprano en la última semana, 19% se sintió enlentecido, 89% indicó no sentirse bien o con buena actitud por las mañanas. De acuerdo con la escala BAI, el 16% de los operarios encuestados presenta depresión probable. Sin embargo, solo el 8% dijo sentirse deprimido (Tabla 3).

Acerca de la sintomatología asociada al estrés se encontró que 32% presenta ardor en el estómago; 12%, pérdida de apetito; despertarse durante la noche, 22%. El 9% refirió pesadillas, 15% temblor o sudoración; 11% sudoración excesiva sin haber realizado esfuerzo físico. El 11% refirió falta de aire sin haber realizado esfuerzo físico; falta de energía, 22%; el 32% reportó fatiga o debilidad; el 21% refirió nerviosismo y 22% irritabilidad (Tabla 3).

La somnolencia se examinó con la escala de Epworth. La encuesta evalúa la probabilidad de quedarse dormido algunas veces mientras se realiza alguna actividad. Actividades que indicaron los operarios: viendo televisión y comiendo (29%); sentado en algún lugar público como en el cine (17%); como pasajero en un transporte durante un viaje de más de una hora sin paradas (30%); recostado para descansar por la tarde (40%); sentado y platicando con alguien (12%); sentado tranquilamente después de una comida sin consumo de bebidas alcohólicas (27%); manejando un carro, pero detenido por unos minutos en el tráfico (9%); sentado y viendo televisión (24%). De acuerdo con la escala de Epworth, el 8% presenta una somnolencia excesiva (Tabla 3).

## Conclusiones

La pauperización de las condiciones laborales a nivel global se expresa en el ingreso de los trabajadores, en la extensión de la jornada laboral y en las casi nulas prestaciones sociales, lo cual se manifiesta en daños a la salud: fatiga, estrés, trastornos del sueño y enfermedades crónico-degenerativas. En el estudio se observa que los operarios trabajan hasta cinco horas sin descanso y dedican a la recreación solo dos a tres horas a la semana.

Estas formas de organización laboral conducen a nuevas formas de exposición a riesgos y exigencias, y estos a su vez han transformado los perfiles patológicos de los trabajadores, los cuales se expresan en manifestaciones fisiológicas y psíquicas particulares. Sumado a las jornadas largas, que representan más de 40 horas semanales, de acuerdo con lo propuesto por organismos como la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2005), los operarios encuestados refirieron supervisión estricta al interior de los sitios de transporte público de baja y mediana capacidad a los cuales están afiliados y descontento con la organización laboral, elementos que potencializan las manifestaciones fisiológicas relacionadas con el sufrimiento psíquico, como estrés, ansiedad, depresión e insomnio. No obstante, valoran positivamente contar con autonomía laboral en el sentido que se ha mencionado de que pueden elegir cuándo y cómo trabajar, aunque esas decisiones estén en función del ingreso y la organización laboral, además del reconocimiento de los usuarios y jefes.

En este estudio se concluye que, a pesar de que la percepción individual donde la mayoría afirma que su salud no es mala, hay una serie de datos que permiten inferir que los operarios muestran daños a la salud; particularmente, en cuanto a la salud mental: se observan porcentajes altos en la sintomatología asociada al estrés y otros problemas psíquicos que podrían estar alterando el buen dormir, de tal forma que no están reponiendo su fuerza de trabajo. Esto último es muy importante para el ámbito en que se desarrollan, dadas las consecuencias negativas que representan los accidentes vehiculares.

Los porcentajes encontrados sobre los riesgos (ruido, vibraciones y cambios bruscos de temperatura), así como como las exi-

---

gencias (jornada laboral, salario y organización altamente vertical, al menos para los que trabajan en un sitio) que caracterizan las condiciones laborales, arrojan evidencia empírica de que los trabajadores del volante se encuentran en situaciones de gran exigencia física y mental, lo que determina el perfil patológico de este grupo.

Sacrificar horas de sueño (dadas las largas jornadas laborales) para lograr mejores ingresos resulta en alteraciones del sueño; o la misma privación del sueño puede ocasionar fatiga y somnolencia durante el día y la jornada de trabajo, así como afectar a la persona en su estado de alerta mental y disminuir la habilidad para operar un vehículo de forma segura.

Dentro de las condiciones laborales precarias, las prestaciones sociales como la cobertura institucional de salud son bajas (39% refiere acudir a servicios privados), por lo que se requiere del apoyo de instituciones de salud pública para el diagnóstico y seguimiento de los trabajadores que padecen enfermedades o que son propensos a padecerlas.

A nivel individual es importante promover la higiene de sueño con actividades deportivas, de relajación y esparcimiento, a la par del trabajo continuo para el mejoramiento de las condiciones laborales.

También es importante seguir investigando asociaciones, relaciones entre causas y efectos de los riesgos laborales y los daños a la salud mental para promover y perfeccionar estrategias de manejo del estrés y de la ansiedad como posible causa de muchas de las patologías y quejas en este colectivo, como se propone en otros estudios (Domínguez M., 2009).



## Referencias

Beck, A. y Steer, R. (2011). *Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)*. (Adaptación al español por J. Sanz, F. Vallar, E. De la Guía y A. Hernández). Madrid: Pearson Educación.

Caso, A., Rey de Castro, J. y Rosales, M. (2014). Hábitos del sueño y accidentes de tránsito en conductores de ómnibus interprovincial de Arequipa, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 31(4), 707-11. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342014000400014](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000400014)

Domínguez, M. (2009). *Daños a la salud en los conductores de autobuses en una empresa de transporte urbano de Barcelona* (Tesis de licenciatura). Universidad de Barcelona. Recuperado de [https://costb.files.wordpress.com/2014/01/tfm\\_maritza\\_dominguez.pdf](https://costb.files.wordpress.com/2014/01/tfm_maritza_dominguez.pdf)

Durante, R. y Velasco, E. (2017). Adaptación y validación de la escala de impacto de fatiga. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-48322017000102585#:~:text=Una%20de%20las%20escalas%20de,%3A%20f%-C3%ADsica%2C%20cognoscitiva%2](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-48322017000102585#:~:text=Una%20de%20las%20escalas%20de,%3A%20f%-C3%ADsica%2C%20cognoscitiva%2)

Guevara, K. y Torres, E. (2016). *Calidad de sueño y somnolencia diurna en conductores de taxi de una empresa privada en Lima Metropolitana-Santiago de Surco* (Tesis de licenciatura). Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú. Recuperado de <https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/647/Calidad%20de%20sue%C3%B1o%20y%20somnolencia%20diurna%20en%20conductores%20de%20taxi%20de%20una%20empresa%20privada%20en%20Lima%20Metropolitana%20-%20Santiago%20de%20Surco%2C%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Johns, M. W. (1991). A new method form measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14(6), 540-545. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1798888/#affiliation-1>

López, H., Carrera, C., Eurrieta, M. et al. (Abril de 2018). Análisis del estrés laboral y su repercusión en la salud física y mental en operadores de tracto camión. *European Scientific Journal*, 14(11). doi: 10.19044/esj.2018.v14n11p10.

National Highway Traffic Safety Administration, U. S. Department of Transportation. (2019). Alcohol-Impaired Driving. 2018 Data. *Traffic Safety Facts*. Recuperado de <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812864>.

Oficina Internacional del Trabajo [OIT] (2005). Horas de Trabajo. ¿De lo fijo a lo flexible? *Conferencia Internacional del Trabajo. 93ª Reunión*. Informe III, Parte 1B, Ginebra, Suiza. Recuperado de <https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc93/pdf/rep-iii-1b.pdf>

Oviedo, N., Sacambuy, J., Matabanchoy, S. y Zambrano, C. (2016). Percepción de conductores de transporte urbano, sobre calidad de vida laboral. *Univ. Salud*, 18(3), 432-446. doi: <http://dx.doi.org/10.22267/rus161.803.49>.

Peña, K. (2017). *Somnolencia en conductores de transporte público regular de pasajeros de Lima Metropolitana-Perú, 2016* (Tesis de maestría). Repositorio Institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú. Recuperada de <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/850?show=full>

Pérez, R. y Núñez, L. (2014). La vía pública y las lesiones causadas por el tránsito. En C. Híjar (Ed.), *Los accidentes como problema de salud pública en México*. México: CONACYT, pp. 69-106. Recuperado de <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CANivANM150/L9-Los-accidentes-como-problema-salud-publica.pdf>

Rosales, R. A., Mendoza, J. M., Granados, J. A. y Zúñiga, A. (2018). Sintomatología asociada al estrés y condiciones laborales de taxi de un sitio de la Ciudad de México. *Salud de los Trabajadores*, 26(2), 150-160. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6955483>

Seppo, A. (1980). *Escala sintomática del estrés (ESE)*, <http://encuestas.medicinaytrabajo.com.ar/index.php/34357?lang=es#:~:text=Es%20una%20herramienta%20cuantitativa%20que,s%C3%ADntomas%20psicofisiol%C3%B3gicos%20prop>



Fotografía: Google Maps



Fotografía cortesía de las autoras

# Implicaciones socioambientales de la política del desarrollo: el volcán Yuhualixqui de la Sierra Santa Catarina

ANA BEATRIZ ALONSO OSORIO  
VERÓNICA DURÁN CARMONA

Si bien hay cada vez mayor conciencia de la crisis ambiental global y de sus peligrosas consecuencias para la humanidad, es poco frecuente que se haga un análisis crítico de las causas y efectos de este fenómeno. En este sentido, la historia ambiental es una herramienta que nos permite identificar la interrelación de factores políticos y económicos que generan problemas ambientales y los impactos sociales que ejercen estas relaciones de poder. Las ideas de progreso y desarrollo económico que surgen en el México del siglo xx prometen bienestar y equidad social; sin embargo, ni estas medidas, ni el neoliberalismo propuesto hacia el final del mismo siglo han logrado reducir la pobreza o el deterioro ambiental. El presente artículo analiza un caso de deterioro ambiental en un ecosistema semiurbano como un sistema complejo multicausal, en el que se interrelacionan los procesos biológicos con las dinámicas sociales, cuyas causas se originan en el sistema económico hegemónico, y cuyas consecuencias negativas afectan a las comunidades menos favorecidas.

**PALABRAS CLAVE:** Yuhualixqui, Sierra Santa Catarina, historia ambiental, desarrollo

## **Socio-environmental implications of development policy: the Yuhualixqui volcano on the Sierra Santa Catarina**

Although there is an increasing amount of awareness regarding the Earth's environmental crisis and its dangerous consequences for humankind, seldom do people make a critical analysis of its causes and effects. In this regard, environmental history provides a powerful tool for identifying the interrelation between political and economic factors that generate environmental problems, as well as for learning about the social impact that derives from these power relationships. The ideas of progress and economic development that emerged during the twentieth century in our continent promised welfare and equity to the people; however, neither these measures nor global neoliberalism proposed by the end of the century have managed to reduce either poverty or environmental chaos. This article analyses a case of environmental deterioration that impacts a semi urban ecosystem as a complex multi-causal system, in which the biological processes interrelate with social dynamics, the causes of which originate in the present hegemonic economic system, and whose devastating consequences affect the poorest communities.

**Keywords:** Yuhualixqui, Sierra Santa Catarina, environmental history, development

## Introducción

La actual crisis ambiental no puede explicarse solamente en términos de daño a la naturaleza. La ecología, si bien es vital para la comprensión de los procesos biológicos, nunca será suficiente para dar cuenta de las causas y efectos de la problemática socioambiental mundial (Foladori, 2002). Es necesario, por tanto, encarar este fenómeno como un sistema complejo multicausal, en el que interactúan las dinámicas bióticas y abióticas en conjunto con las decisiones políticas y económicas, que van modificando la historia ambiental de un territorio a partir de la lógica del modelo de desarrollo imperante. En este sentido, importa también identificar las consecuencias que una problemática ambiental específica tiene sobre las comunidades que ahí habitan. Analizar estas crisis desde su historia ambiental permite ver cómo se interrelacionan íntimamente las acciones humanas con el destino de los ecosistemas del planeta, y cómo este impacto ambiental afecta la calidad de vida de la humanidad. De esta mirada crítica podría surgir una gama de opciones frente a un manejo adecuado para la explotación de cualquier recurso que la sociedad requiera tomar de la naturaleza.

Partiendo de esta postura, es relevante revisar la idea de *desarrollo*, y ver cómo esta ha sido equiparada, a lo largo de los siglos, con la idea de progreso, bienestar y crecimiento económico, siendo que, precisamente, las reglas del modelo económico que sigue a la Revolución Industrial son las detonadoras de la crisis ambiental del presente, así como de la inequidad social global. Encontramos los antecedentes del concepto de desarrollo en el pensamiento renacentista, patriarcal y eurocéntrico, que se avaló como científico y verdadero, a

la vez que separaba al hombre de la naturaleza y lo colocaba por encima de ella, para justificar su dominación (Gudynas, 2011). Esta idea europea de desarrollo, basada en las asimetrías históricas y de relaciones de poder del capital entre naciones, justificó la explotación de recursos naturales en las colonias conquistadas durante los tres siglos posteriores al Renacimiento, y así se convirtió en un concepto ideológico seductor y profundamente arraigado que ha impedido visualizar la verdad socioambiental que ahí se esconde: “El subdesarrollo no es una fase previa al desarrollo, sino que es su producto, y en buena medida es el resultado del colonialismo y del imperialismo” (Gudynas, 2011). Al analizar esta forma de percepción de la naturaleza, que legitima su explotación, es fácil develar la racionalidad económica y utilitaria (Leff, 2009) que se encuentra detrás de las decisiones que, a partir de la ilusión del progreso, devastan los ecosistemas latinoamericanos y a las poblaciones que en ellos habitan y sustentan al sistema económico de mercados que, por medio de su hegemonía, se sigue expandiendo para apropiarse de los recursos naturales desde las formas contemporáneas de tecnociencia y neocolonización: “explotar científicamente a la naturaleza [...] como condición necesaria para la supervivencia del capital” (Leff, 1994).

Una manera de contrarrestar los impactos de la extracción industrial irracional la ofrece el modelo de análisis de flujos de energía y materia que se propone desde el *metabolismo social* (Toledo y González de Molina, 2007), que revela que la economía clásica no considera en sus procesos industriales ni las externalidades negativas de la fase de extracción de recursos naturales, ni los desechos que arroja al ambiente al final de sus ciclos de producción, elementos todos que tienen un costo económico

hacia la sociedad y hacia el equilibrio del planeta. Desde este modelo es relevante considerar que los contextos rural y urbano tienen implicaciones muy distintas cuando se analiza el metabolismo social en los diferentes procesos industriales de apropiación, transformación, distribución, consumo y excreción.

Los flujos de materia y energía se intensifican en las zonas más pobres de las ciudades por razones de origen económico y comercial, siendo la segregación social (Delgado, 2012) uno de los detonadores más agudos: la población debe utilizar el parque vehicular contaminante para recorrer grandes distancias hacia sus fuentes de trabajo en las zonas residenciales o comerciales donde labora. Además de la contaminación ambiental de esta forma de organización, los largos tiempos invertidos en los traslados afectan directamente a los trabajadores y sus familias, y reducen a la larga su calidad de vida. Este mínimo análisis desde el metabolismo social muestra con claridad las causas socioeconómicas de efectos ambientales y sociales extremos que, desde las miradas convencionales, aparecen inconexas.

La reflexión anterior nos describe cómo las relaciones de poder, derivadas del sistema económico capitalista, inciden directamente en la crisis ambiental actual, que refuerza una y otra vez las condiciones de inequidad social:

Todo valor pudo ser convertido en capital, [la tecnocracia] juega un papel parecido al de la religión en el antiguo régimen: legitimar, por medio de formas mistificadas de la verdad, las necesidades del sistema productivo dominante y la consagración de las desigualdades sociales como algo natural e inevitable (Garrido, 2007).

La solución utópica, como propone Enrique Leff (2009), se basa en comprender que vivimos una *crisis del conocimiento* tradicional y que tendríamos que trasladarnos de la racionalidad económica a la racionalidad ambiental: “el desconocimiento del conocimiento. El conocimiento ya no representa la realidad (...). El conocimiento ya no salva” (Leff, 2009).

Como ha sido comentado, el deterioro ambiental consecuente de este sistema económico impacta con máxima fuerza en las zonas de mayor pobreza, ya que ahí la extracción de recursos es equiparable a un robo impune y los efectos sociales son normalizados. El mercado pone las reglas, mientras que la tecnología —y la ciencia, detrás de ella— son compradas por el capital para incrementar al máximo el valor monetario de los recursos naturales, sin contemplar los costos ambientales para la sociedad y sin considerar siquiera los límites de carga ecosistémica que eventualmente se agotarán, con lo que aniquilarán al propio modelo productivo.

En seguida se propone el caso del volcán Yuhualixqui, donde es posible descubrir la interacción de factores que han llevado a este ecosistema urbano al estado deplorable en el que se encuentra actualmente, así como describir la complejidad en la red de problemáticas sociales que esto ocasiona a nivel local en el oriente de la Ciudad de México.

## El volcán Yuhualixqui en la Sierra Santa Catarina

La montaña roja que enmarca al plantel San Lorenzo Tezonco de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, en la colindancia entre las alcaldías Tláhuac e Iztapalapa, es un volcán inactivo. La enor-

me masa rojiza lleva el nombre de Volcán Yuhualixqui, y se trata de una formación geológica milenaria que forma parte de la Sierra Santa Catarina. Además de su significado cultural topográfico, los conos volcánicos de esta sierra son relevantes ambientalmente como estructura de contención para la recarga de mantos acuíferos subterráneos y en sus cráteres, y ayudan a detener los fuertes vientos de la localidad que erosionan el suelo y que impactan la actividad, la calidad de vida y la salud de los habitantes de las comunidades. Este poderoso referente visual y cultural, sin embargo, ha sido objeto de un profundo deterioro ambiental desde hace varias décadas.

El volcán Yuhualixqui es parte de un eje volcánico de 12 km de longitud, integrado por conos inactivos (ocho en total), que en su conjunto se conocen como Sierra Santa Catarina (*Carta geológica...*, 2002). El grupo se formó por acción volcánica de tipo extrusiva y explosiva, la cual se caracteriza por la aparición de conos de escoria (Schmincke, 2003), conocida como *tezontle* en nuestro país. Esta pequeña sierra nace donde colindan las alcaldías de Iztapalapa y Tláhuac, al sureste de la Ciudad de México (*Carta geológica...*, 1992). El Yuhualixqui —primero de todos en emerger— se encuentra en el extremo poniente, y con él inicia la sierra (Lugo, 1994).

Al observarlo, se descubre que presenta una forma muy particular, tanto en su cráter como en sus laderas: no es un cono geométrico regular y muestra una cima muy ancha, consecuencia de la explotación humana que ha modificado y reducido su volumen original. Los costados del cerro se perciben escarbados y con grietas en áreas extensas que obedecen, lamentablemente, a la actividad de extracción. El desmantelamiento del volcán ha estado llevándose

a cabo, de manera intensiva y desmedida, al menos durante las últimas cinco décadas (Acuerdo..., 2005), y su deterioro puede ser directamente observado año tras año. La misma situación se puede constatar en casi todos los conos del sistema: tanto el Yuhualixqui como el resto de los volcanes dentro la zona descrita son propiedad privada o concesionada; sus dueños se dedican a la minería, extrayendo el *tezontle* para su procesamiento y venta (Miranda, 2012). El acceso a visitantes en estas minas está restringido.

El *tezontle* tomado del Yuhualixqui es una piedra volcánica, que se forma como parte del flujo de lava expulsada cuando esta lleva un alto contenido de gases disueltos que caen sobre los costados del cono (Schmincke, 2003). Su textura esponjosa se debe a las burbujas de gas que se forman dentro de la lava en su estado de plasma, y que quedan atrapadas cuando ésta se solidifica después de la emisión. El material rojizo que se extrae se vende, principalmente, para la pavimentación de veredas, caminos y carreteras. Su uso es extenso en la industria de la construcción, y uno de los principales clientes del recurso es el gobierno del país (Granados, 2013).

## Historia ambiental de la zona

La historia humana y la historia ambiental conviven y coevolucionan juntas: la cultura azteca, dominante en Mesoamérica, construyó su ciudad con materiales que obtuvo de su hábitat natural. La Sierra Santa Catarina, si bien está formada de material volcánico, estuvo cubierta por una capa de vegetación y rodeada por bosques en sus faldas (Granados, 2013). En este punto de encuentro se hallaban los límites o bordes del antiguo sistema lacustre. Dada

la cercanía y facilidad de acceso, tanto los bosques como las laderas de tezontle fueron explotados de manera sustentable por las culturas prehispánicas de la zona para el aprovechamiento de madera y piedra volcánica en el uso de sus construcciones religiosas y habitacionales, así como en la fabricación de puentes, compuertas y albarradones que controlaban los niveles de aguas dulces y saladas entre los lagos. Parte del recurso maderable a las orillas del agua también se utilizó en la construcción y mantenimiento de chinampas agrícolas.

Durante la conquista y posterior colonización del territorio, la extracción de recursos maderables y de piedra volcánica se intensificó a medida que la antigua ciudad se iba poblando y las construcciones se modificaban de acuerdo con el estilo arquitectónico medieval. Los españoles que se asentaron en el valle, aprovechando la cercanía de los recursos, copiaron el uso azteca de los materiales mencionados para llevar a cabo la construcción de sus casas, iglesias y edificios públicos (Granados, 2013). La distribución indiscriminada de predios para los conquistadores en la capital de la Nueva España fue un factor determinante en la devastación de las franjas boscosas que rodeaban los lagos originarios, así como la transportación de la madera hacia otros asentamientos cercanos de la Colonia. Consumada la victoria, los conquistadores expulsaron a los habitantes naturales hacia la zona oriente de la ciudad, tomaron posesión de los terrenos del centro de Tenochtitlan, y obligaron a la población indígena a asentarse de manera irregular en las orillas de la urbe, con lo que se inició la segregación topográfica (Delgado, 2012).

El mayor impacto ambiental en la zona lo constituyó el desecamiento gradual del sistema de lagos, iniciado después de la

conquista, y avanzado durante los siguientes cinco siglos, hasta llegar a su casi total desaparición, aunque se salvaron algunas mínimas secciones de los cuerpos de agua originales en las actuales alcaldías de Xochimilco y Tláhuac (Acuerdo..., 2005). A lo largo del período colonial y posterior a nuestra independencia, los conos volcánicos de la sierra siguieron siendo gradualmente explotados para la obtención de tezontle en la industria de la construcción.

En la primera mitad del siglo xx, la Ciudad de México sufrió dos impactos socioambientales de relevancia: el incremento poblacional mundial posterior a la Segunda Guerra Mundial, y la migración masiva de campesinos pobres, del campo hacia la urbe, al finalizar la Revolución Mexicana. En el México de entonces ingresaron las tendencias económicas basadas en la idea del desarrollo industrial, entendido como fuente de riqueza nacional y como respuesta a las condiciones de pobreza extrema en la mayoría de la población rural. Esta circunstancia tuvo consecuencias desastrosas en todas las zonas circundantes al centro de la capital —particularmente el oriente— que se sobrepobló sin planeación alguna a partir de los años setenta (Granados, 2013). La falta de regularización de las tierras, que presentaba la oportunidad de apropiación por los recién llegados y las vías de comunicación ya disponibles favorecieron los asentamientos en esta zona de la ciudad.

Durante este fenómeno, la zona circundante a los volcanes de la Sierra Santa Catarina en las demarcaciones de Tláhuac e Iztapalapa se encontraba dedicada a la agricultura, como respuesta natural a la riqueza de los suelos previamente lacustres y a la capa de vegetación que cubría las laderas volcánicas, ricas en minerales. Con las promesas del progreso y el desa-

rollo económico, las tierras de cultivo se fueron transformando en zonas habitacionales invadidas de manera ilegal (Granados, 2013) o que obtuvieron documentos falsos emanados de la corrupción. En esta transición desaparecieron por completo los restos de franjas boscosas al pie de los volcanes, lindero hasta el cual pudieron llegar los asentamientos, ya que demarcaban el perímetro original del borde de los lagos (Granados, 2013), perímetro que aún conserva su antigua nomenclatura, como el Bordo de Xochiaca. La destrucción de árboles deterioró los suelos fértiles, con lo que se aceleró la erosión de los mismos por acción de la lluvia y el viento. Al paso de las décadas, la pobreza del campo, provocada por el abandono político y económico del país, favoreció que los asentamientos irregulares fueran creciendo sin planeación o atención de los gobiernos en turno, lo que dio como resultado que la alcaldía Iztapalapa llegara a ser la más poblada de la capital, con 1,835,486 habitantes (INEGI, 2020). La alcaldía Tláhuac tuvo un menor crecimiento habitacional; sin embargo, el volcán Yuhualixqui, que ahí se encuentra, quedó completamente rodeado por la urbanización.

Hacia el final de las luchas revolucionarias, diversos empresarios se posesionaron de los conos de escoria en esta zona, e iniciaron su explotación indiscriminada, avalados por convenios de concesión para lograr el progreso y desarrollo económico de la zona. De esta manera, el recurso natural pasó de ser una necesidad para la vivienda humana a ser un recurso explotado y gratuito para los concesionarios de las minas, intercambiable por dinero en el contexto del modelo de racionalidad económica. Este fenómeno, a su vez, favoreció el arribo de una mayor población en situación de pobreza que, ante la promesa de emplearse

en el creciente negocio de la extracción, se asentó en los espacios disponibles. Algunas viviendas se instalaron aun sin contar con servicios básicos, sobre tiraderos de basura o túneles de minas, sin cimientos y con estructuras inestables frente a derrumbes (Granados, 2013). Con las ideas de desarrollo, progreso y crecimiento económico, y la llegada de pobladores a la zona, se abrieron las puertas comerciales a la explotación sistemática y aparentemente legalizada de la minería a cielo abierto en los conos de escoria de la sierra, principalmente el volcán Yuhualixqui, que ha sido destruido en un 50% de su forma original (Granados, 2013). El volcán fue intervenido en el trazo y construcción de caminos para la circulación de camiones pesados que transportarían el material hacia afuera y de regreso, lo que intensificó el tráfico y los niveles de contaminación en la zona, y ahuyentó por completo a los animales locales, con el consecuente desequilibrio del ecosistema.

A pesar de que se han emitido, desde 1994 hasta 2005, diversos decretos para proteger y conservar las zonas no habitadas y las cumbres de los volcanes, el deterioro de la Sierra Santa Catarina presenta un estado irreversible:

En este sentido, los impactos provocados son: modificación del patrón de escurrimiento superficial por extracción de material litológico y disminución en la filtración del agua al subsuelo, con los que se elimina la capa fértil del suelo y, por lo tanto, la cubierta vegetal. La afectación es prácticamente irreversible y los trabajos de restauración representan costos extremadamente altos (Acuerdo..., 2005).

La mirada del decreto emitido en 2005 para la sierra como zona protegida es parcial y limitada, pues, si bien prohíbe la extracción de recursos naturales, solo

identifica a éstos como flora y fauna, desestimando la extracción de tezontle y sus consecuencias e interrelaciones en el ecosistema, e incluso la avala por medio de autorizaciones gubernamentales como un supuesto aprovechamiento del recurso acorde con el manejo sustentable. Además, los procesos de regularización han otorgado posesión sobre el asentamiento habitacional (Miranda, 2021), lo que hace irreversible ahí el cambio de uso de suelo a reserva o zona protegida.

El área decretada ha sido escenario de diversos procesos de reforestación, mismos que en sus etapas iniciales no fueron exitosos por haberse elegido especies ajenas al hábitat original. Estos territorios también son propicios a los incendios espontáneos o causados, circunstancia que ha afectado aún más la flora y fauna del ecosistema y la calidad del aire en la demarcación. La falta de construcción y modernización de vialidades, aunada al incremento en el parque vehicular de la ciudad, impactan esta área urbanizada en torno a la sierra con fuertes problemas de tráfico y congestión. Los cerros volcánicos han quedado atrapados en la malla urbanizada de la urbe.

En el caso del Yuhualixqui, fue posible observar una labor intensiva y acelerada en su explotación, opuesta a la de un manejo sustentable del recurso, y que estaba acompañada diariamente de tornadas extremas, durante algunos meses de los años 2017 y 2018, momento en el que se llevaba a cabo la preparación de los inmensos pisos de base para el nuevo aeropuerto de la ciudad. Al iniciar el sexenio de López Obrador y cancelarse dicho proyecto, el trabajo de extracción se paralizó por completo. Este hecho permite constatar la vinculación entre el gobierno saliente y los concesionarios de la zona. Se

desconoce si, durante los meses de la pandemia por COVID-19, la actividad de extracción en este volcán ha continuado (Explotación..., 2021).

## Impacto social de la problemática ambiental

Si bien el ecosistema de la Sierra Santa Catarina empezó a ser explotado desde el momento en que hubo en las cercanías del lago asentamientos humanos, el manejo de los recursos fue mayormente sustentable, ya que el deterioro intensivo inició con la llegada de los colonizadores y su política de despojo indiscriminado. La desecación del sistema lacustre no solo fue una intervención catastrófica que afectó, ante todo, el clima del Valle de México y los microclimas de sus poblados, sino que tuvo repercusiones en la Sierra Santa Catarina, en el sentido de que favoreció los asentamientos irregulares y expansivos en la zona. Este hecho poblacional que se agravó a principios del siglo xx apoyado en la política de progreso y desarrollo económico terminó por impactar ambientalmente el territorio: destrucción de la franja boscosa, desaparición de las tierras agrícolas, incremento en la explotación de los conos de tezontle y transformación del suelo hacia la urbanización extensa. Cada una de estas decisiones políticas ha tenido impactos específicos y complejos en el resto de los elementos del ecosistema y en los propios pobladores del mismo. La intervención económica en la zona eliminó cuerpos de agua, áreas verdes y suelos fértiles, acciones que también han ido mermando gradualmente la diversidad en la flora y fauna del ecosistema original, han provocado la extinción de varias especies y puesto en riesgo al resto.

Analizando el microecosistema del volcán Yuhualixqui, se observa que, como consecuencias de los procesos internos de estas acciones, surge la escasez de agua para el consumo en la zona y la disminución de la absorción del agua pluvial para la recarga del manto freático a causa de la pavimentación circundante. De igual forma, a medida que se desmantela la cobertura vegetal, se reduce la capacidad de infiltración pluvial en su superficie, que está calculada como el 50% del total de las lluvias (Granados, 2013). Esto también provoca que haya enormes escurrimientos por las laderas, que causan deslaves de material.

Otro de los impactos que tiene la explotación del volcán es que al disminuir el tamaño de ese gran cuerpo geológico se afecta directamente al subsuelo, lo que da origen a la aparición de una serie de grietas, fenómeno de alto riesgo para los pobladores y sus casas habitación. A su vez, el hundimiento constante en la mina trae como consecuencia la formación de cunetas que, en temporada de lluvias, se convierten en zonas de inundación local que, además, provocan serios daños a la infraestructura urbana, generan caos vial y afectan seriamente la seguridad de las personas. De manera adicional a lo anterior, los camiones de carga de enorme peso producen colapsos en las faldas y derrumbes ocasionales que afectan las viviendas circundantes.

Una consecuencia más de la explotación consiste en el desequilibrio en los flujos de energía y masa (Toledo, 2008) en la zona por dos fuentes: el CO<sub>2</sub> y el calor emitidos a la atmósfera por las actividades de extracción y transporte de los materiales explotados en vehículos alimentados por energía fósil, y la contaminación ambiental por la propia diseminación de partículas volcánicas de las laderas. El polvo rojizo se desprende y provoca tolvaneras que siguen los flujos

de aire de las montañas al valle y saturan el ambiente de los vecinos al momento de la explotación y, posteriormente, al quedar suspendido muchas horas después de las operaciones. Este último impacto tiene consecuencias directas en la salud de los pobladores de la zona, en términos de irritaciones e infecciones respiratorias, oculares, dermatológicas y gastrointestinales. El microclima de inundaciones y tolvaneras es recurrente en esta zona de la ciudad.

Por otra parte, la dificultad para llevar agua entubada hasta los bordes de las laderas obliga a que el abasto del líquido, desde hace décadas, se resuelva por medio del precario sistema de múltiples pipas repartidoras. El desabasto de agua, a su vez, repercute nuevamente en las condiciones de higiene y salud de los pobladores. En estas comunidades, un alto porcentaje se dedica al comercio y transporte de bienes (INEGI, 2020) y requiere, por su actividad y forma de trabajo, mayores niveles de materia y energía para su consumo, lo que provoca la acumulación en la zona de enormes cantidades de basura derivada de las actividades mercantiles. Las condiciones anteriores y la escasa oferta de servicios médicos y educativos en la demarcación acentúan también problemas de agresividad y delincuencia.

## Símbolo cultural que se diluye

En los primeros códigos y mapas elaborados por los conquistadores para mostrar la magnificencia de la antigua Tenochtitlan ya figuraba la importante ciudad de Iztapalapa y, en su representación, se sugerían cerros rojizos que identificaban la hoy llamada Sierra Santa Catarina. Los asentamientos en Iztapalapa son más antiguos que la historia mexicana, y para estos pueblos



la cadena volcánica era central en su paisaje y su cultura (Granados, 2013). El Yuhualixqui ha sido parte de la fisonomía de Tláhuac e Iztapalapa durante milenios; es un poderoso símbolo visual con significado histórico, geográfico y cultural para quienes habitan y trabajan a su alrededor. El hecho de vivir al lado de un volcán en un entorno urbano es privilegio que pocos tienen y que forma parte del pasado, presente y futuro de las comunidades que conviven diariamente con él como marco visual para sus actividades. Desde la mirada artística, la destrucción de la Sierra Santa Catarina también es signo de alarma al ser un importante referente plástico. Infinidad de representaciones pictóricas que muestran esta imagen se han hecho a lo largo de los siglos, particularmente por presentarse la sierra como antesala al icónico perfil ciudadano enmarcado por los enormes volcanes nevados Popocatepetl e Iztaccíhuatl (Granados, 2013). Este paisaje único ha sido fotografiado y utilizado en la historia como marco de referencia para la ubicación inconfundible de la Ciudad de México.

## Conclusión

El paisaje natural que conforman los volcanes de la Sierra Santa Catarina es parte integral del espacio socioambiental de la zona oriente de la Ciudad de México, por lo que es grave que siga desmantelándose indiscriminadamente. La cadena forma parte de un sistema interrelacionado en el que, al modificar uno de sus elementos más importantes, se altera el ecosistema completo: desde la recarga del manto freático, los vientos intensos y la cantidad de lluvia, hasta la temperatura, la humedad y la mecánica del suelo. Sin em-

bargo, los actuales concesionarios de los volcanes, insertos en la racionalidad mercantil, continúan trabajando mediante amparos, y ha sido imposible lograr que se lleve a cabo un manejo sustentable de la extracción de recursos que evite su total destrucción.

Como resultado social de este despojo ambiental encontramos una zona habitada por ciudadanos en extrema pobreza, que padecen diariamente los consecuentes efectos negativos en su calidad de vida, vivienda y salud. Así, es posible observar la complejidad de las interacciones en este ecosistema urbano, el cual ha transitado de ser un ámbito de manejo parcialmente adecuado a un sistema que ha rebasado sus capacidades de carga, tanto ambiental como social, donde el proceso de extracción satura al ecosistema con flujos de calor y emisiones, y la precaria organización del sistema detona problemáticas sociales cada vez más difíciles de contener.

En la base de este deterioro persisten las ideas de desarrollo, progreso y acumulación del capital. Este sistema, que propone el consumo como meta a la que la sociedad mundial debe aspirar, continúa impactando las dimensiones ambientales, sociales y políticas desde su propia racionalidad económica de extracción y contaminación ilimitadas.



## Referencias

Acuerdo por el que se aprueba el programa de manejo del área natural protegida con carácter de zona de conservación ecológica “Sierra de Santa Catarina”. (Agosto de 2005). *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 98.

*Carta geológica de la Ciudad de México*. (2002). Pachuca: Servicio Geológico Mexicano.

*Carta geológica de la República Mexicana*. (1992). Ciudad de México: Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Delgado Ramos, G. C. (Julio-diciembre de 2015). Ciudad y Buen Vivir: ecología política urbana y alternativas para el bien común. *Theomai*, 32, 36-56. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12442732003>

Foladori, G. (2002). Contenidos metodológicos de la educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 4 (11), 34-48.

Garrido, F. (2007). Sobre la epistemología ecológica. En F. Garrido, M. González, J. L. Serrano y J. L. Solana (eds.). *El paradigma ecológico en las ciencias sociales* (pp. 31-54). Barcelona: Icaria.

Granados, J. L. (2013). *La ciudad fugada hacia el horizonte: La Sierra Santa Catarina*. Ciudad de México: UAM Azcapotzalco.

Gudynas, E. (2011). Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa. En M. Lang y D. Mokrani (eds.). *Más allá del desarrollo*. Quito: Fundación Rosa Luxemburgo y Abya Yala.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). *Censo de Población y Vivienda*. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Resultados\\_generales](https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Resultados_generales)

Leff, E. (1994). Los procesos ecológicos en la dinámica de capital. En *Ecología y capital. Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo*. Ciudad de México: UNAM/Siglo XXI.

Leff, E. (2009). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Ciudad de México: Siglo XXI.

Lugo-Hubp, J. et al. (1994). Geomorfología de la Sierra de Santa Catarina. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 11(1).

Miranda F. (16 de mayo de 2021). Explotación minera ha “devorado” la mitad del volcán inactivo de Xaltepec en Tláhuac. *Milenio Noticias*. Recuperado de <https://www.milenio.com/politica/comunidad/volcan-xaltepec-tlahuac-devorado-actividad-minera>

Schmincke, H. U. (2003). *Volcanism*. Berlín: Springer Heidelberg.

Buscan proteger el volcán. (30 de noviembre de 2006). *Teorema Ambiental. Revista técnico ambiental*. Recuperado de <http://www.teorema.com.mx/biodiversidad/buscan-protger-volcan/>

Toledo, V. M. (2008). Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7, 1-26. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/87196>

Toledo, V. M. y González de Molina, M. (2007). *El metabolismo social: las relaciones entre la sociedad y la naturaleza*. En F. Garrido, M. González, J. L. Serrano y J. L. Solana (eds.). *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*. Barcelona: Icaria.

# ¿Puede la *economía circular* resolver el problema ambiental asociado con la producción de los desechos plásticos de envases y embalajes?

ANA BELÉN RÍOS CARMONA

Los desechos plásticos han crecido de manera acelerada sobre todo en el sector de envases y embalajes. Hay muchos estudios que proponen a la economía circular como una alternativa para la eliminación de los desechos plásticos. Además, se apuntala para abrir la posibilidad de transitar hacia la sustentabilidad. Sin embargo, estas aseveraciones son cuestionables. En este sentido, los objetivos de esta investigación son cuantificar el alcance de la economía circular y proponer una alternativa en el manejo de los residuos plásticos. La metodología basada en un pensamiento sistémico consta de un modelo basado en agentes (MBA) tomando al metabolismo industrial del sector de envases y embalaje del plástico en México. Se plantean diferentes escenarios, los cuales se van a comparar en función de los datos reales de México; la finalidad es proponer el escenario óptimo que permita

una mejora en el manejo de estos residuos. Los resultados se dividen en dos partes. En primer lugar, se obtiene el número de ciclos, es decir, el tiempo que la materia (plástico) se puede reusar o reciclar antes de ser desechada. Y en segundo lugar, la concentración de la materia en los nodos atractores, lo que se refiere al porcentaje de materia que termina en el destino final. Uno de los resultados más importantes a los que se llegó es que más que invertir en mayores y mejores tecnologías se deben de concentrar los esfuerzos en aumentar la tasa de reúso y en consecuencia la tasa de reciclado. Como conclusión, la economía circular solo mitiga el problema de los desechos plásticos en el corto-mediano plazo, pero no es una estrategia suficiente para el largo plazo y mucho menos para transitar hacia la sustentabilidad.

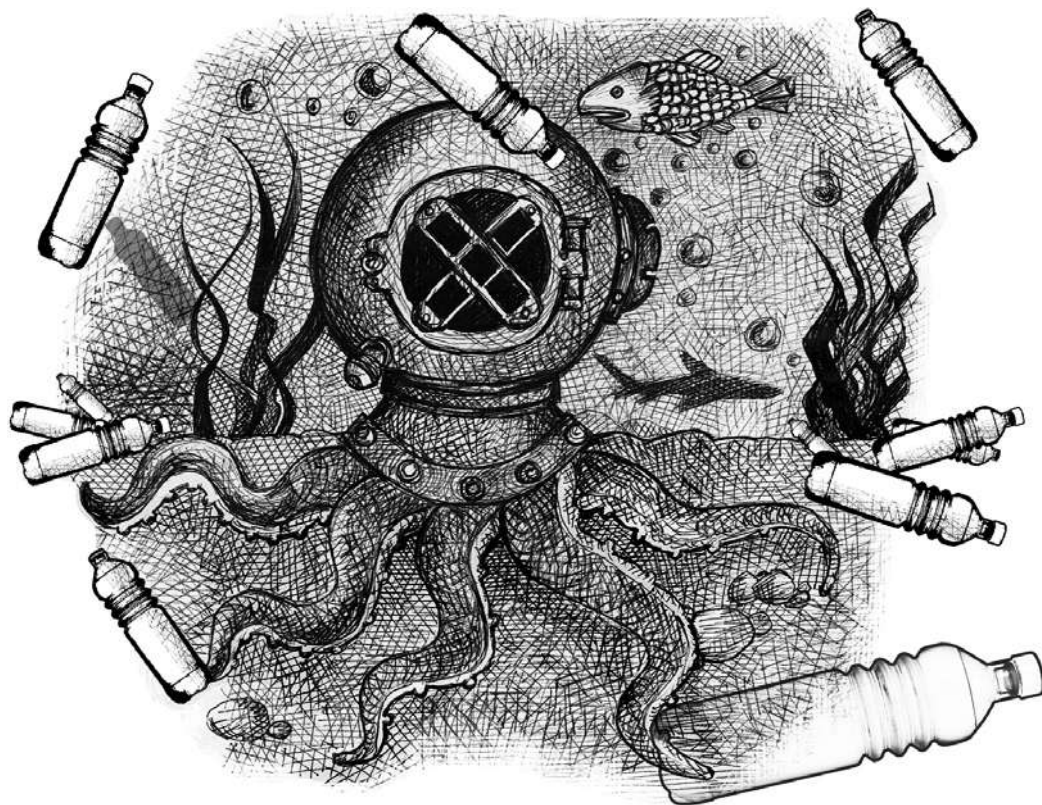
PALABRAS CLAVE: medio ambiente, desechos plásticos, economía circular, sustentabilidad, reciclaje, México

## Can circular economy solve the environmental crisis related to the production of plastic packaging waste?

Plastic waste has grown rapidly, especially in the packaging sector. There are many studies that propose the circular economy as an alternative for the disposal of plastic waste. In addition, it is propped up to open the possibility of moving towards sustainability. However, these assertions are questionable. In this sense, the aims of this research are to quantify the scope of the circular economy and to propose an alternative in the management of plastic waste. The methodology based on systems thinking consists of an agent-based model (MBA) taking the industrial metabolism of the plastic packaging sector in Mexico. Different scenarios are proposed which will be compared based on the real data of Mexico; the objective is to propose the best scenario that allows an improvement in the management of this waste. The results are divided into two parts. First, the number of cycles is obtained, that is, the time that the material (plastic) can be reused or recycled before being discarded. And secondly, the concentration of matter in the attractor nodes, which refers to the percentage of matter that ends up at the final destination. One of the most important results obtained is that rather than investing in greater and better technologies, efforts should be concentrated on increasing the reuse rate and consequently the recycling rate. In conclusion, the circular economy only mitigates the problem of plastic waste in the short-medium term, but it is not a sufficient strategy for the long term, much less to move towards sustainability.

**Keywords:** environment, plastic waste, circular economy, sustainability, recycling, Mexico

Abstract



---

El siglo XXI está marcado por un gran desafío: los desechos plásticos. Hoy en día, el plástico es víctima de su propio éxito: se ha convertido en un símbolo de la crisis ambiental de nuestra sociedad por la inmensa contaminación que produce y que —además de ser un factor ingente de deterioro del suelo, los cuerpos de agua y los océanos— es prácticamente no degradable.

En los últimos 50 años, la producción mundial de plástico ha crecido exponencialmente. Según los expertos, si continúa esa tendencia, en 2036 la producción se duplicará, y para el 2050 se cuadruplicará. En 2015, la industria de envases y embalajes generó el 47% del total de los desechos plásticos; de estos, una enorme cantidad son artículos que forman parte de nuestra vida cotidiana pues se usan para ofrecer bebidas, alimentos o productos de limpieza en el mercado y, la mayoría, tienen una vida útil promedio de seis meses. Es necesario, entonces, buscar opciones sobre qué hacer con los desechos plásticos.

En este trabajo se analizaron hasta qué punto la práctica de una *economía circular* o de *patrones de producción cerrados* podría contribuir a resolver el problema. En otras palabras, se estudiaron las posibilidades de migrar del modelo económico lineal —consistente en “tomar-procesar-desechar”— hacia secuencias de acciones más sustentables que involucran el reciclaje, la reutilización y la reparación de productos para, de esta manera, inducir que emergieran sistemas autosuficientes y, posiblemente, autoorganizados. En el curso de la investigación surgió un par de preguntas: ¿es la economía circular una vía hacia la sustentabilidad? y ¿la economía circular es suficiente para la eliminación de los residuos plásticos?

Para el caso de los desechos plásticos, la economía circular se enfrenta con limitaciones tecnológicas de gran calado: no se tiene la tecnología suficiente para recuperar el 100% de la materia y solo es posible reciclar un número limitado de veces, además de las altas tasas de contaminación que producen estos procesos. Otra limitante importante es que, cuando un producto ha sido contenedor de alimentos o bebidas, por cuestiones de sanidad, no es posible su reutilización.

En el caso de México, las zonas metropolitanas producen el 70% de desechos sólidos y casi siete de cada diez provienen de envases y embalajes para uso de alimentos y bebidas. La tasa de reciclado es solo de 5% y esto se debe a que la política para el tratamiento de residuos sólidos en nuestro país destina los residuos, principalmente, a los rellenos sanitarios.

El problema de cómo tratar los desechos plásticos es complejo en alto grado: la posibilidad de que sea sustentable plantea la búsqueda del equilibrio dinámico de tres sistemas: el del medioambiente y los de sus componentes económicos y sociales. Abordar el problema demanda, entonces, una aproximación sistémica y dinámica de los procesos que involucra; se trata de discernir cómo las interacciones de los agentes de dichos sistemas podrían producir nuevos patrones de comportamiento que abonen a la sustentabilidad o la generen.

Construir una visión de conjunto que comprenda tanto el medioambiente como los factores económicos y sociales requiere un equipo de investigación multi, inter y, en la medida de lo posible, transdisciplinario que trabaje dentro de una estructura heterárquica; es decir, organizado de manera que se puedan crear puentes tanto en el lenguaje científico como para la correc-

ta incorporación de herramientas, metodologías y modelos entre los estudiosos de lo humano y lo natural, campos de conocimiento que, por mucho tiempo, se han considerado ajenos y, a veces, hasta antagónicos.

De la colaboración entre el director de esta investigación, el doctor en ciencias físicas Fernando R. Alatríste, y la autora de este texto, economista, surgió este trabajo. En él se simuló computacionalmente una economía circular para el caso de los desechos plásticos de envases y embalajes con un modelo basado en agentes; en pantalla se reprodujo la *red metabólica industrial* como representación visual y conceptual del proceso con el propósito de descubrir alcances, limitaciones y fallas de la economía circular. A partir del modelo se propuso una mejor alternativa para mitigar los daños producidos por los desechos plásticos de envases y embalajes.

La simulación computacional permitió identificar limitantes físicas, químicas y tecnológicas que impiden la recuperación de todos los componentes que se utilizan para fabricar plástico. Aunque reciclar, reutilizar o recuperar los envases y embalajes plásticos sí produce una reducción en los desechos —como lo propone la economía circular—, para el mediano y largo plazo es una medida insuficiente, pues la materia plástica continúa en el ambiente y es, en la práctica, no degradable. El uso, tratamiento y manejo que se le ha dado al plástico es insostenible; es necesario cambiar la forma como lo producimos y lo consumimos.

El combate al plástico no depende únicamente de un mejor modelo económico sino del cambio de hábitos en el consumo individual para que emerjan nuevos patrones en lo colectivo. Para ello, se necesitan incentivos y, sobre todo, concientizar a los individuos. Por el lado de los productores, son necesarios mecanismos para que las empresas se hagan responsables de los envases y embalajes *desde la cuna hasta la tumba*. El Estado juega un papel esencial como mediador entre productores y consumidores, pues no solo es una pieza clave para incentivar a la población para que cambie sus patrones de consumo; también debe coadyuvar con el sector industrial para invertir en mecanismos o plataformas que permitan la recolección de envases y embalajes plásticos de forma eficiente. Solo a partir de la cooperación entre los agentes y teniendo en cuenta la dinámica sistémica de las esferas ambiental, social y económica se pueden tender puentes que nos permitan transitar hacia la sustentabilidad.



# La pandemia social de COVID-19 en América Latina. Reflexiones desde la Salud Colectiva

Camila Pereira Abagaro, Martín Boy, Roselia Arminda Rosales Flores,  
Javier Marmolejo, Carmen Muñoz Muñoz (coordinadores)

JUAN MANUEL ESTEBAN CASTRO ALBARRÁN

La salud es la capacidad de las personas y los colectivos para ejercer control sobre su propio proceso vital humano y vivir con dignidad, longevidad, calidad, libertad y bienestar. Es una capacidad social e históricamente determinada. Como lo ha expresado Sridhar Venkatapuram, es en realidad una metacapacidad, es decir, la capacidad de una persona (o una colectividad) para alcanzar un conjunto de capacidades básicas (entendidas como oportunidades) y funcionamientos (logros) que se interrelacionan entre sí para alcanzar una vida digna y saludable. La salud es, además, un derecho humano fundamental, que debe ser garantizado por el Estado. En la gran mayoría de nuestra América (con excepción de Cuba), el derecho fundamental a la salud no es exigible en la práctica y solo algunos estratos privilegiados pueden ejercer dicha metacapacidad. Aquí y ahora, la pandemia de COVID-19 ha puesto en evidencia, de manera descarnada, los efectos acumulados de la desigualdad en la salud de las mayorías, incrementada por casi cuatro décadas de imposición de doctrinas económicas de ajuste y minimización de la función reguladora del Estado, que coloquialmente llamamos neoliberalismo. Sobre ello, un grupo de dieciséis académicas y académicos del campo de la Salud Colectiva comparten sus reflexiones que, como piezas diversas de un gran rompecabezas, se unen para explicarnos el porqué y los efectos de la pandemia sobre la población de la región. Desde perspectivas complementarias, las y los autores trascienden el cerco de la infodemia<sup>1</sup> para abordar críticamente los determinantes sociales de la enfermedad y sus efectos. La obra posee una metodología de análisis que emplea diversas categorías socio históricas para problematizar los hechos de la pandemia, sus efectos en los sujetos sociales y sobre sus espacios de relacionamiento en los ámbitos privados y públicos.

El libro se inicia con un apartado introductorio que incluye un prefacio, un mensaje de apertura y una contextualización. El cuerpo central está dividido en tres secciones que agrupan nueve capítulos. Las secciones conforman tres ejes de problematización: 1) Los

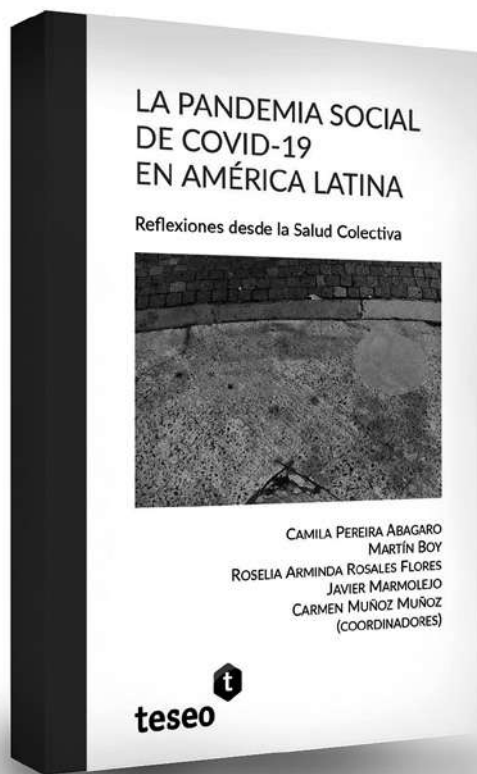
<sup>1</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha utilizado la palabra *infodemic* para referirse a la actual abundancia excesiva de información falsa y su acelerada diseminación entre las personas y las redes. Infodemia es la traducción al español.

desafíos de la crisis sanitaria y el derecho a la salud, 2) la pandemia de COVID-19 e impactos en la salud de las y los trabajadores y 3) los costos de la pandemia sobre la vida de las personas: la cotidianidad en riesgo.

El prefacio, escrito por Oliva López Arellano, deja clara la aportación de las y los autores como “mirada multidimensional sobre la salud que interpela lo biológico, lo psicológico y lo sociocultural en distintos momentos y contextos, e invita a la reflexión crítica sobre las formas como el Estado, la sociedad y el mercado se organizan para contender con esta enfermedad”.

Las palabras colectivas de apertura explican las razones por las cuales las y los autores coincidieron en este proyecto que refrenda su compromiso con la Salud Colectiva y se posiciona ante la injusticia económica, social y sanitaria con una mirada crítica y militante, en un intento por “...situar *La pandemia social de COVID-19 en América Latina. Reflexiones desde la Salud Colectiva* como un paradigma de análisis en el cual se hace apremiante la tarea de retomar categorías como totalidad e historicidad con la finalidad de descifrar el momento actual y, posteriormente, proponer soluciones que rompan con la hegemonía capitalista neoliberal y patriarcal (...) para averiguar y entender el momento que atravesamos”.

Bajo el título “Impactos del COVID-19 en América Latina: políticas sanitarias disímiles, resultados dispares. La situación de Argentina, Brasil, Chile y México”, Roselia Arminda Rosales Flores, Camila Pereira Abagaro, Sandra Valongueiro Alves, Martín Boy, Carmen Muñoz Muñoz y Javier Marmolejo introducen los sucesos de la pandemia y las condiciones estructurales que establecieron las bases para los distintos cursos de acción definidos en los países de la región, específicamente ilustrados por los casos de Argentina, Brasil, Chile y México. Es el “hilo



*La pandemia social de COVID-19 en América Latina.*  
*Reflexiones desde la Salud Colectiva*  
 Camila Pereira Abagaro, Martín Boy,  
 Roselia Arminda Rosales Flores, Javier Marmolejo,  
 Carmen Muñoz Muñoz (coordinadores)  
 Editorial Teseo, Buenos Aires, 2021

conductor” indispensable de la narrativa específica de las secciones que le siguen.

La primera sección comienza con un texto de Heloisa Maria Mendonça de Moraes y Raquel Santos de Oliveira que, centrándose en el caso de Brasil, muestra el aspecto político (yo diría biopolítico) de la pandemia de COVID, recordando la sentencia del joven Rudolf Virchow: “... la medicina es una ciencia social y la política no es más que medicina a gran escala”.

Enseguida, Javier Marmolejo y Ricardo Galicia Soto proponen “Radicalizar el derecho social a la salud en respuesta a la determinación social para COVID-19 en México”, lo cual para ellos “... implica reconocerlo en su amplia dimensión e interrelación con otros derechos y como derecho humano fundamental. (...) Radicalizar el derecho social a la salud en respuesta a la determinación social para COVID-19 significa, además, poner en marcha todas aquellas políticas fiscales progresivas, laborales, educativas, agrícolas y alimentarias que hagan frente a la desigualdad; fortalecer al Instituto de Salud para el Bienestar (Insabi) y al sistema de salud en general y así avanzar en la construcción del Sistema Único de Salud (sus) y, sobre todo, escuchar y valorar las exigencias legítimas de movimientos populares que, desde su acción colectiva, dan la espalda a la desesperanza y son faro ético de referencia obligada.”

Cierra la sección Ana Rita Castro, proponiendo “Algunas claves en la recuperación del Estado en tiempos de COVID-19 en México”, las cuales sintetiza en: a) la necesaria recuperación del papel central del Estado en el campo político de la salud y en la definición y conducción de las políticas públicas, b) el concebir a la salud como derecho humano fundamental y como derecho a su protección, ambos garantizados por el Estado y exigibles por

el sujeto de derecho, y c) la participación social en salud como ejercicio de poder de los sujetos de derecho.

La siguiente sección aborda el tema de la salud de las y los trabajadores en la pandemia; se inicia con el texto de Camila Pereira Abagaro, Roselia Armanda Rosales Flores y Adelgício de Barros Correia Sobrinho, titulado “Elementos acerca de la situación de la clase trabajadora en la pandemia de COVID-19: el ‘brote’ de trabajo digital y la contratación *on demand*”, en el que abordan cómo la precarización del trabajo en el neoliberalismo se acentúa durante la pandemia y se reconfigura bajo la denominada “uberización” (ya existente en la fase prepandémica, pero potenciada por el confinamiento y la necesidad), que establece nuevas relaciones sociales de producción bajo la apariencia de prestación de servicios, reduciendo la contratación de la fuerza de trabajo a una condición crecientemente individualizada y autosostenida, con invisibilización de la explotación por el capital. El trabajador “uberizado” no solo vende su fuerza de trabajo, sino que asume los costos de su actividad laboral, pone las herramientas de trabajo, acepta las condiciones de autoexplotación sin posibilidad de negociación y carece de prestaciones sociales. Un proceso similar se desarrolla en lo que denominan “brote” de trabajo digital (*home office/teletrabajo*), que junto al *crowdsourcing* (contratación virtual o en la nube) se constituyen en otra pandemia de precarización del trabajo, bajo la lógica del libre mercado, la satisfacción del cliente y el trabajo a destajo (*on demand*), reemplazando los modelos de contratación tradicional por una explotación capitalista “sin rostro”, basada en la obtención máxima de plusvalía, prácticamente sin responsabilidad del empleador.

A continuación, Diego de Oliveira Souza reflexiona sobre el reconocimiento/descubrimiento de la COVID-19 como una enfermedad de trabajo en Brasil. El autor considera que las mutaciones de postura en torno a la consideración de la COVID-19 como enfermedad laboral reflejan la correlación de fuerzas desfavorable a la clase obrera en el contexto del antagonismo entre capital y trabajo, lo cual tiene como consecuencia efectos negativos sobre la salud de los trabajadores.

Camila Pereira Abagaro, Roselia Arminda Rosales Flores y Mirella D'Arc de Melo Cahú Arcoverde de Souza son autoras del capítulo “El trabajo que nunca se termina: mujeres, trabajo doméstico y teletrabajo en la pandemia de COVID-19”. Tratan de las consecuencias en el bienestar físico y mental de las mujeres trabajadoras en la pandemia, particularmente a consecuencia del teletrabajo, que hace más honda la brecha de la desigualdad histórica en sus condiciones laborales, dado que incrementa la jornada laboral sin modificar las responsabilidades de la crianza, cuidados y trabajo domésticos.

La tercera sección del libro se inicia con el trabajo de Martín Boy y Juliana Marcús “La ciudad en tiempos de COVID-19: la reconfiguración de lo público y lo privado. Área Metropolitana de Buenos Aires, 2020”. En él abordan lo que yo llamaría la biopolítica de la reconfiguración del espacio urbano en el “aislamiento social, preventivo y obligatorio” (ASPO), estrategia de control, normalización y disciplina de la calle, que parecen ser formas de un neohigienismo interventor sobre el espacio público, que impone reglas de uso de la calle como lugar de paso, lo cual genera grandes cambios en las prácticas personales y familiares de cuidados.

En seguida, Beatriz Irene Sánchez Trampe comparte sus “Reflexiones sobre estigmatización social, desinformación y COVID-19 en México”, en las que aborda el fenómeno de la estigmatización que crea y refuerza estereotipos negativos en torno a la COVID-19 en ciertas colectividades, a la par que entorpece la respuesta social organizada frente a la pandemia. Sugiere que “Prevenir la discriminación requiere (...) de una estrategia con múltiples frentes donde la contención de la desinformación y la difusión generalizada de información científicamente documentada, y respetuosa de los derechos humanos, dé paso a la sensibilización.”

Carmen Muñoz Muñoz y Franco Aguilar Hidalgo son autores del capítulo final: “La sobrevivencia en la vejez en Chile: lo que muestra la pandemia sobre la protección social.” Ofrecen una visión de cómo las reducidas pensiones de las personas mayores de 60-65 años en Chile determinan sus condiciones de vida. Desnudan los problemas que enfrentan en relación con el acceso y calidad de los servicios de salud, los costos de los servicios básicos domiciliarios y de transporte, y la necesidad del reemplazo por precariedad económica. Afirman que, en Chile, la respuesta social “les está dejando a las estructuras familiares el peso de la atención y el cuidado de nuestras necesidades vitales para una vejez digna”. Dejan una sensación de “desazón y la pregunta de si no estamos en un perfecto modelo de limpieza social, (...) una ‘baja colateral’ de población doblemente ‘vulnerable: vieja y pobre’”.

La obra, en su conjunto, es un texto altamente recomendable para quienes buscan profundizar en el análisis de la pandemia, las estrategias de respuesta social organizada y sus consecuencias.



---

# ARIATNA SÁNCHEZ

## LA CONSTRUCCIÓN DEL CIELO



Busco por medio de mi obra crear registros y compilaciones de las actividades cotidianas que dan significados a nuestro habitar para reflexionar sobre lo que implica personal, social y políticamente nuestra rutina y nuestras experiencias diarias. Me interesa compartir puntos de vista sobre vivencias relacionadas con el trabajo en oficinas, para proponer diversos modos de apropiarnos de manera real o simbólica de las formas de organización del tiempo y el espacio destinados para el trabajo.

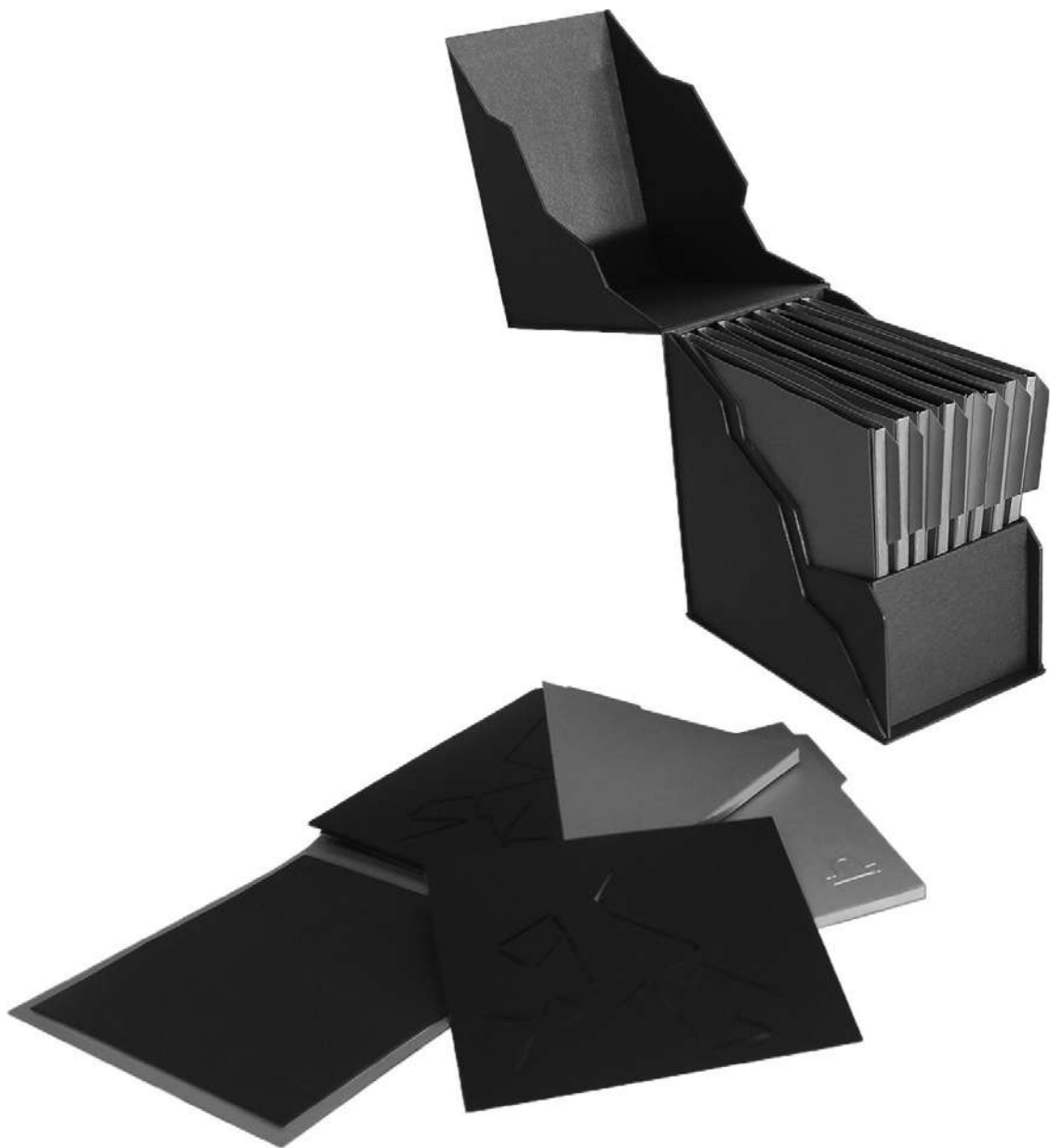
Considero importante analizar la monotonía y la burocracia en dichos sitios, para preguntarnos: ¿qué necesitamos para asumir como propio el entorno que habitamos día a día?, ¿qué actividades pueden liberarnos del cansancio y aburrimiento provocados en sitios de trabajo? y ¿cómo podemos ser creativos a partir del ocio y la distracción?

Mi objetivo es generar obras y procesos relevantes en la actualidad, en los que exista una empatía e identificación con otras personas, que tenemos en común destinar la mayor parte de nuestro tiempo a la jornada laboral. Por ello me he involucrado directamente en diversos sitios oficinistas: primero comencé por presentarme a entrevistas de reclutamiento de las que dibujé como debía vestir y actuar para asistir a cada una; en una de ellas, incluso, llegué a una capacitación en una empresa fantasma, en la que se aprovecharon de todos los interesados en el empleo para estafarnos. También he diseñado e impartido talleres, semejantes a actividades de integración social, como las que ofrecen los departamentos de recursos humanos.

En este último año, situaciones similares a las que encontramos en las oficinas se han trasladado a mayor número de trabajadores y estudiantes, que hemos adaptado espacios para el descanso en el hogar para cumplir las labores, obligándonos a improvisar nuestro propio cubículo en casa. Razones por las que, en las siguientes páginas, comparto una propuesta para hacer actividades creativas en los tiempos muertos de la rutina en nuestro entorno inmediato. La meta es afirmar esta como una práctica de resistencia y sabotaje a las imposiciones y normas establecidas.

Pensemos en las estrellas y su contemplación como una actividad del ocio; observemos el cielo nocturno como un momento para la reflexión e introspección, un tiempo para “no hacer nada” y dejarse llevar por los pensamientos: para disfrutar el instante, pero también para encontrarnos con ideas que pueden ser realizables. Divaguemos sobre los cuerpos celestes y su simbolismo, con el deseo de no definirnos en un conjunto de trazos fijos, sino para tomarlos y crear relaciones distintas. Porque si ya es grato contemplar las estrellas... ¿qué significa crear nuestras propias constelaciones?

A continuación, tenemos una guía de trazos para armar figuras como un juego de *tangram* en el que, con el mismo conjunto de piezas, podemos construir diversas composiciones. Solo necesitamos algunos clips para papel. Imitemos los trazos sugeridos doblando cada clip. Una vez reunidas las piezas completas por cada constelación zodiacal, construyamos las nuevas conexiones imaginarias, así como las múltiples posibilidades que deseemos.



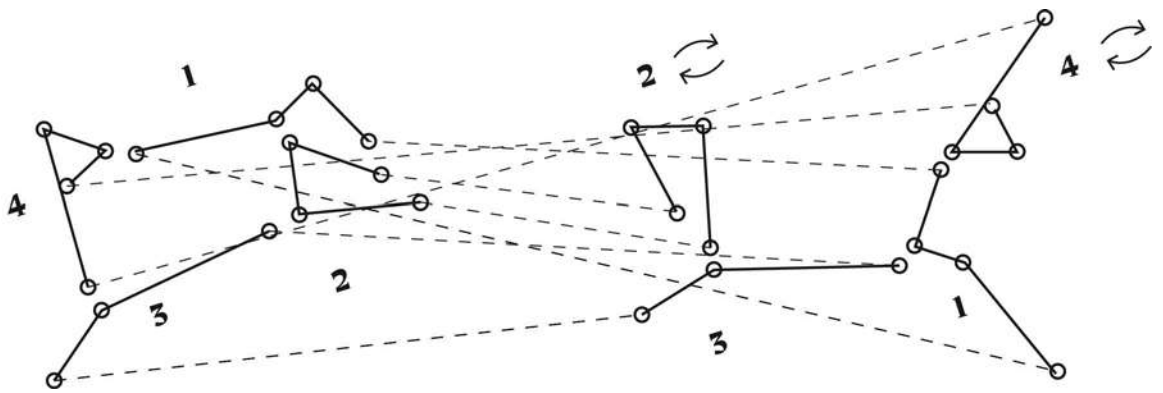
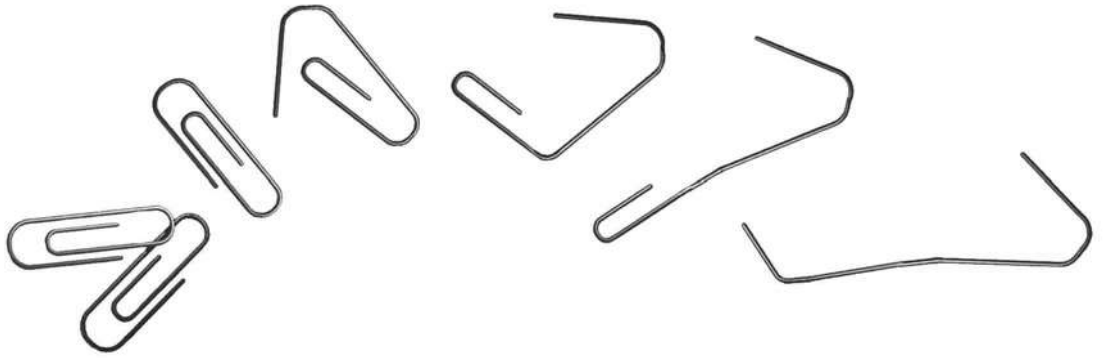
ARIATNA SÁNCHEZ (Artista visual, CDMX)

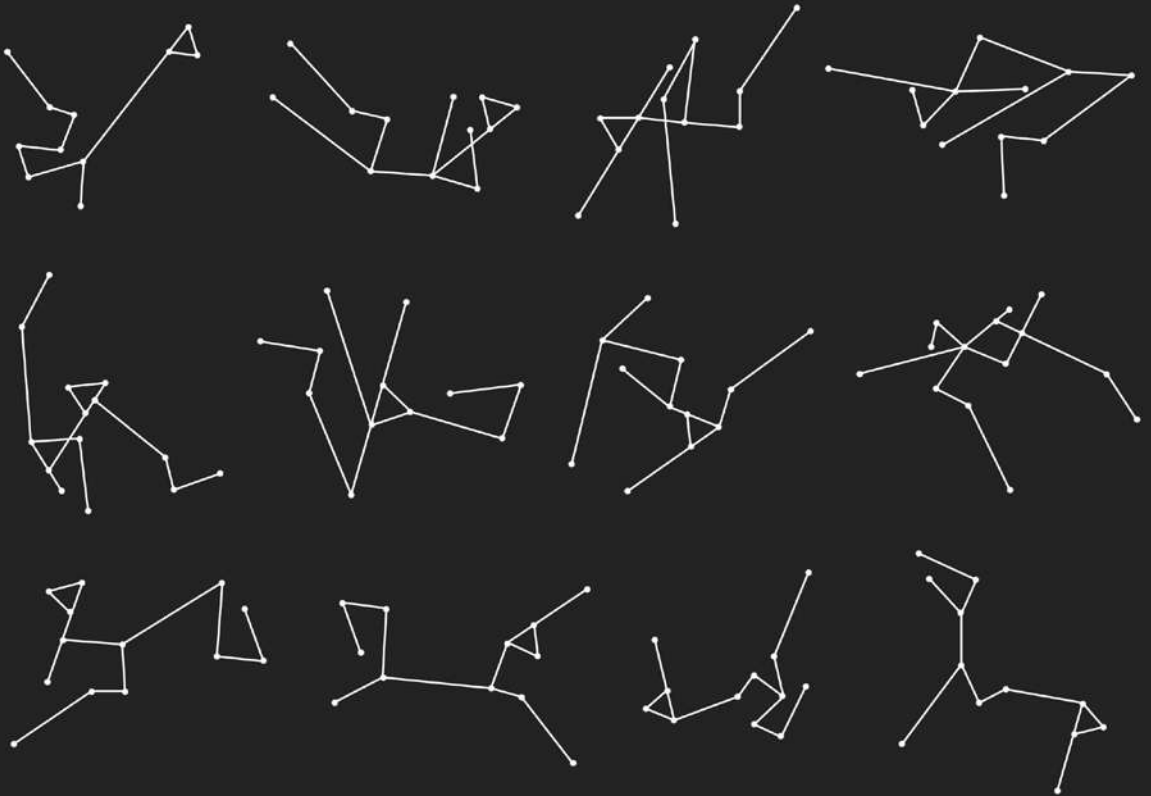
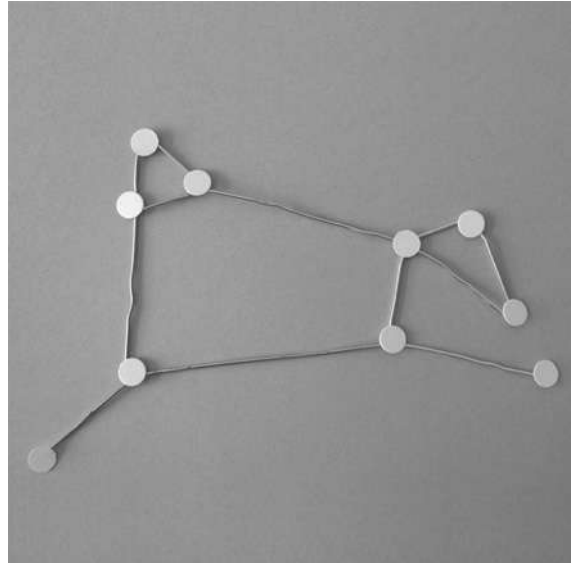
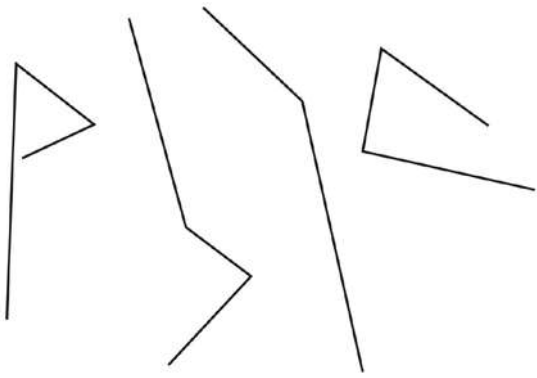
*La construcción del cielo (2020)*

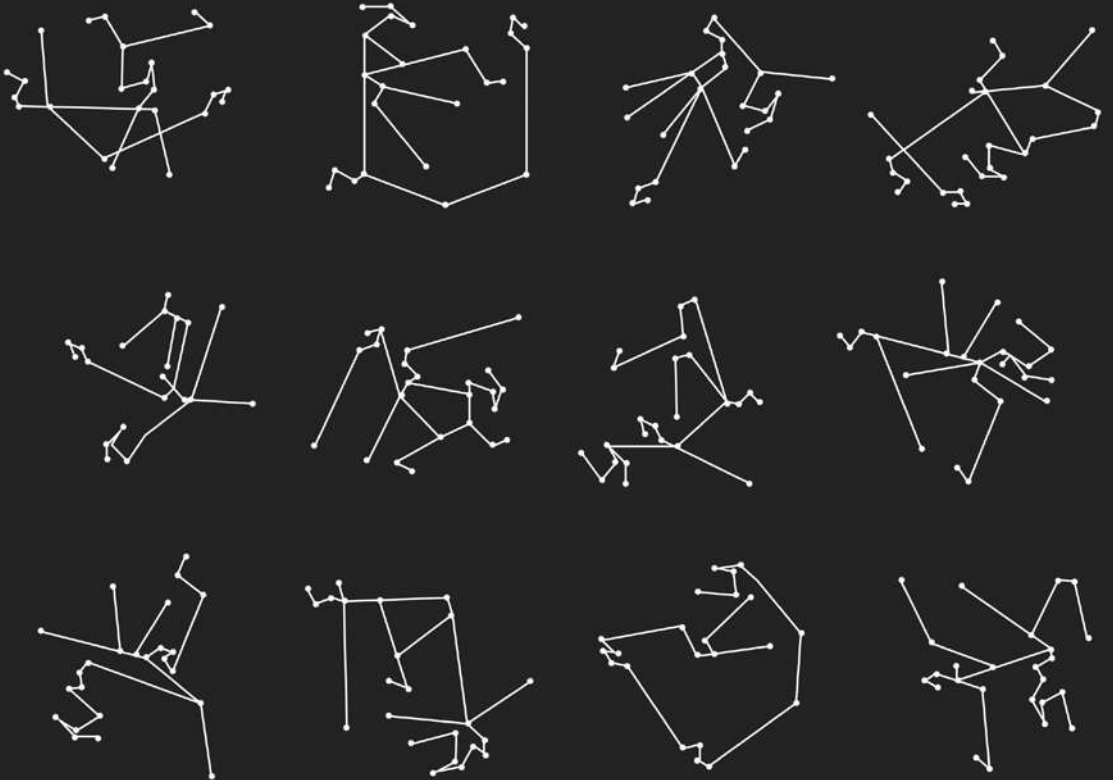
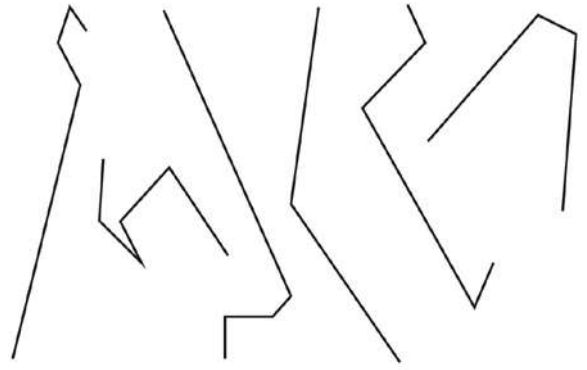
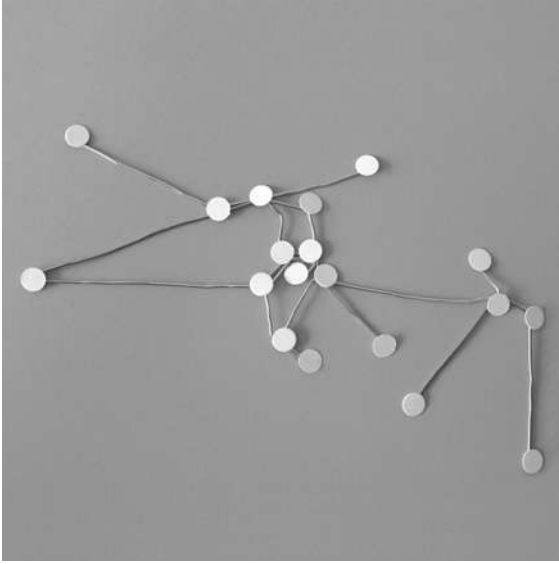
Libro de artista/juguete editorial. 12 carpetas,  
bordado en papel con juegos armables  
de clips modificados.

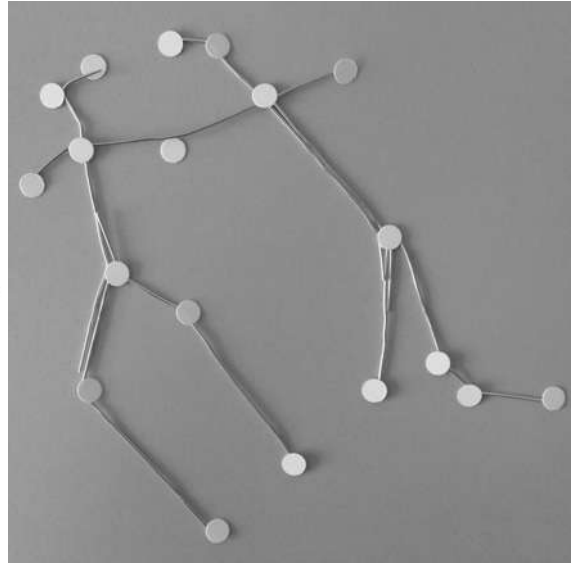
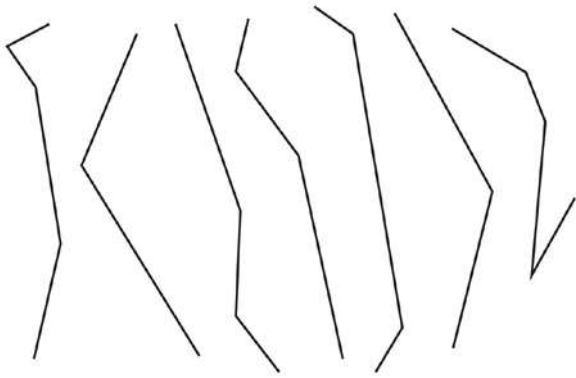
144 plantillas de papel cortado

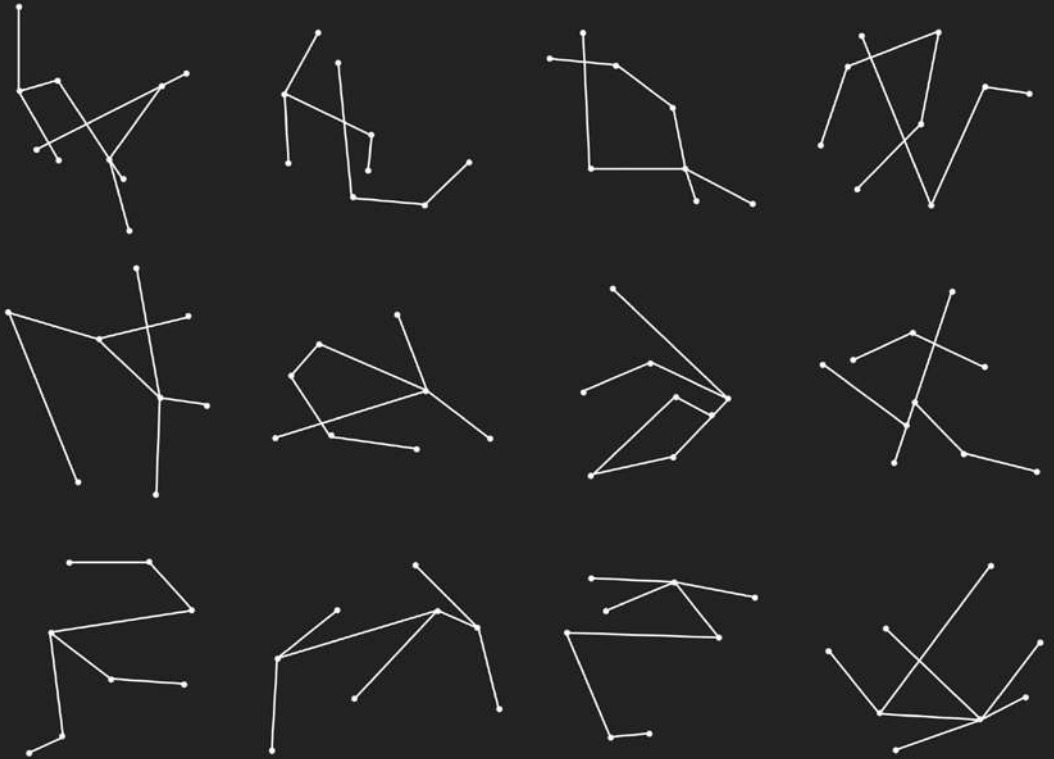
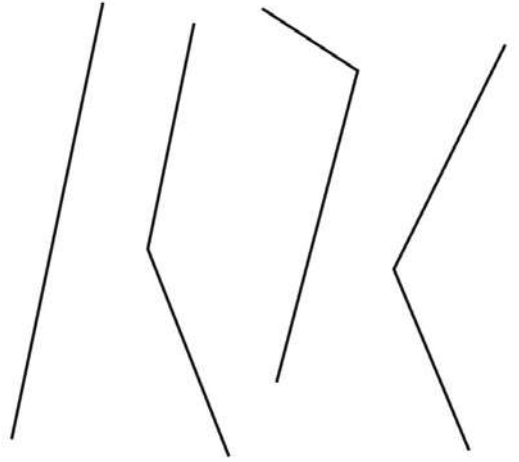
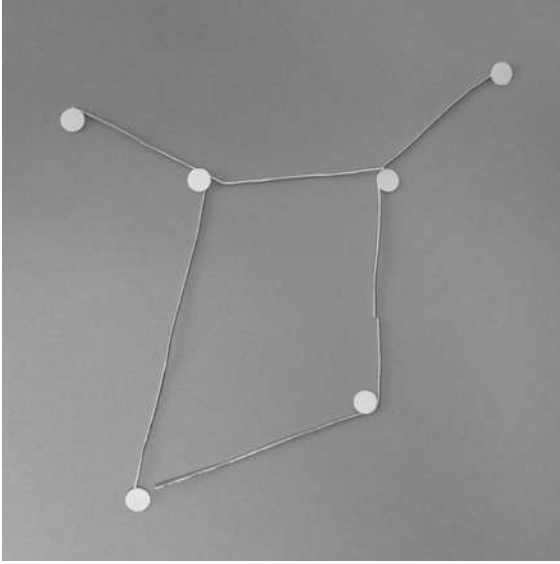
16.5 x 10.5 x 17 cm

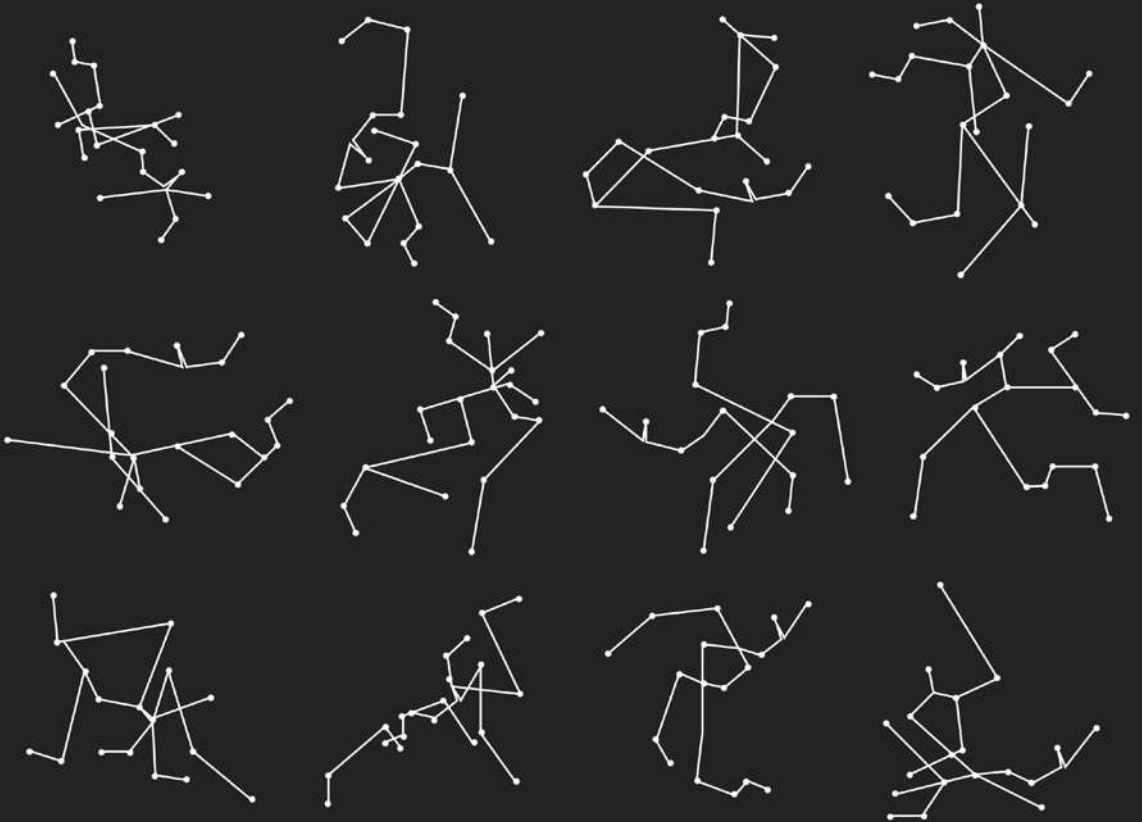
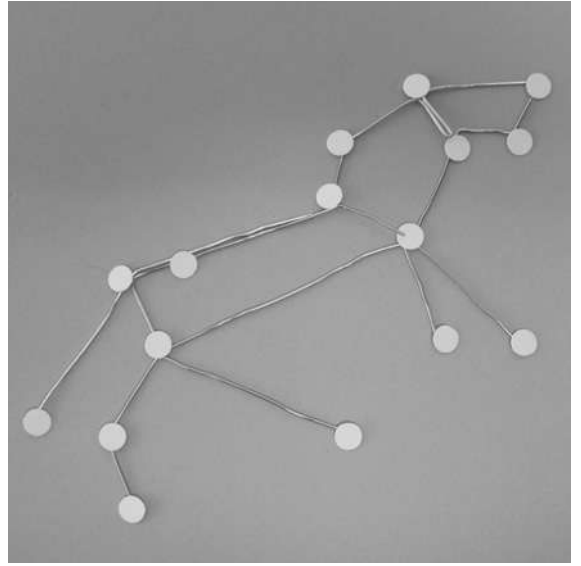
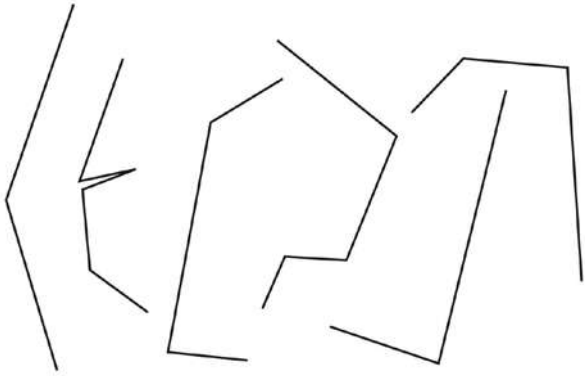


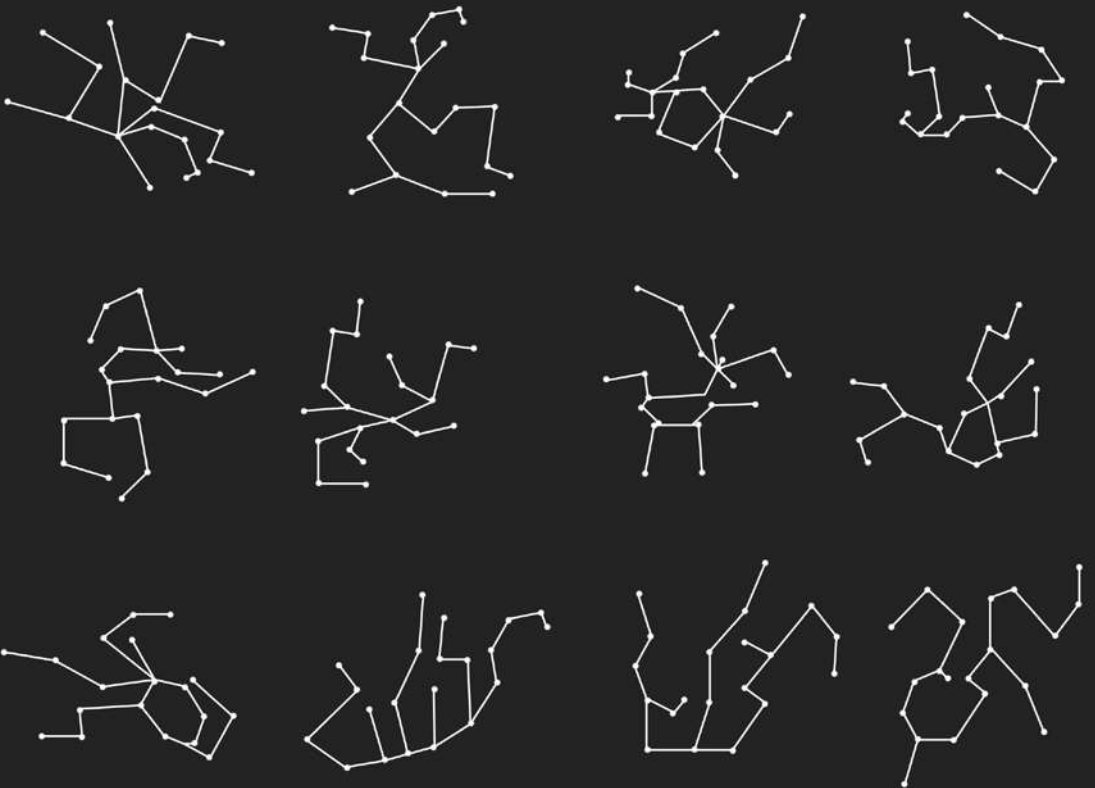
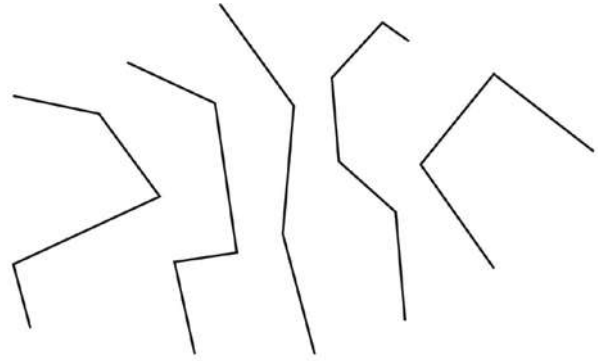
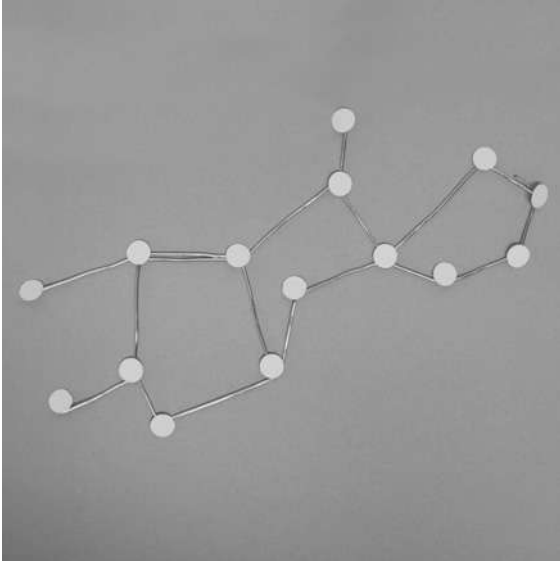


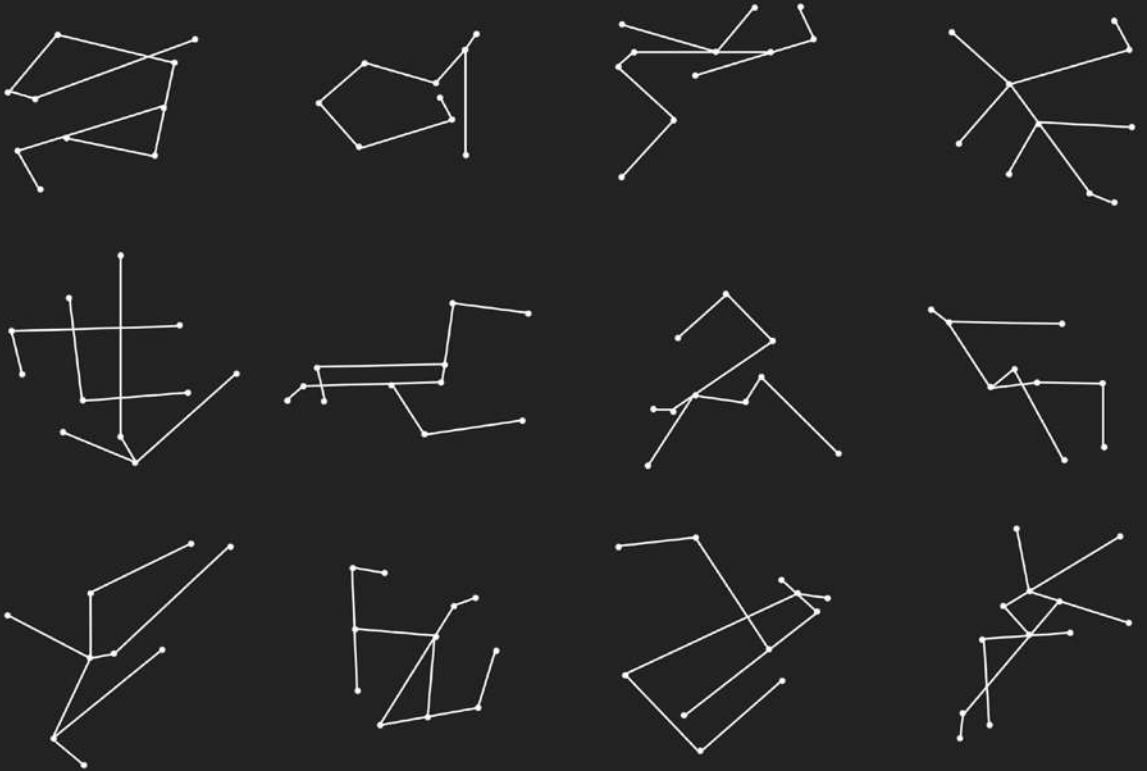
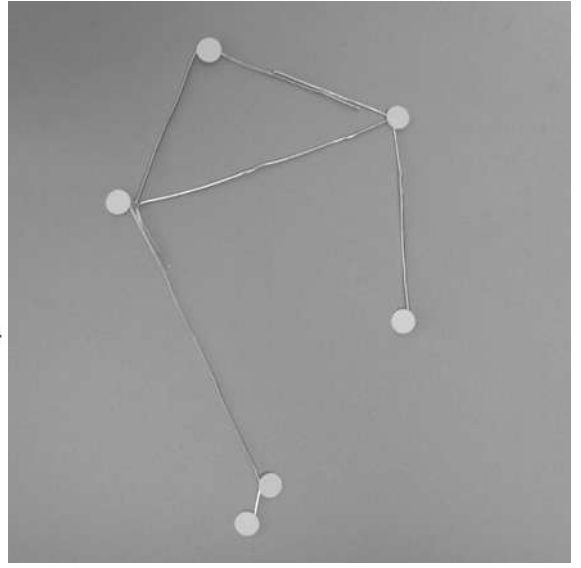
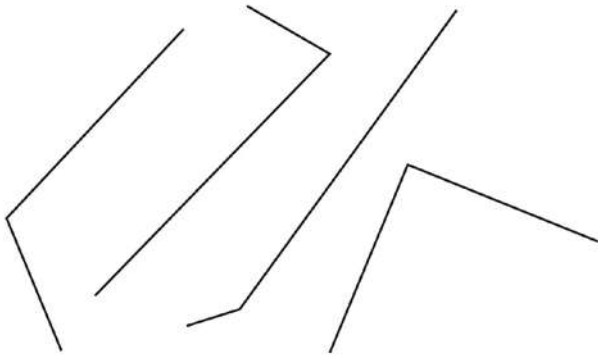


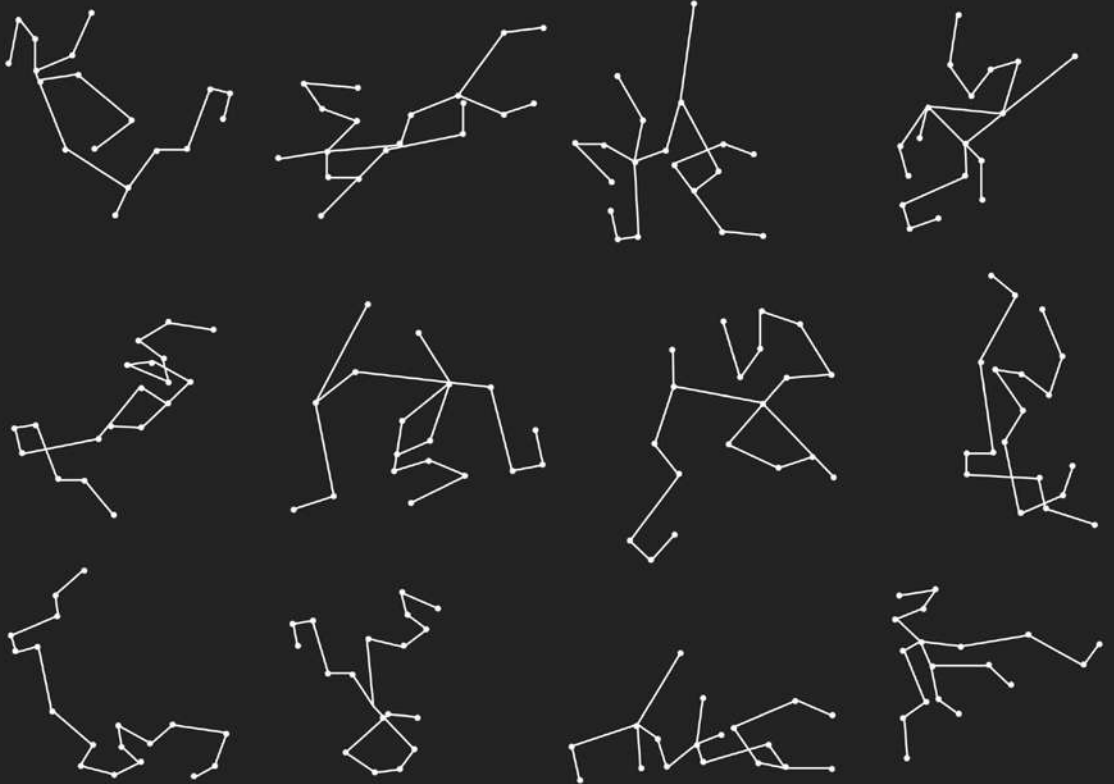
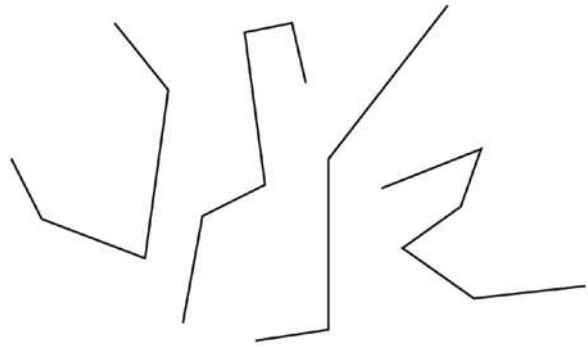
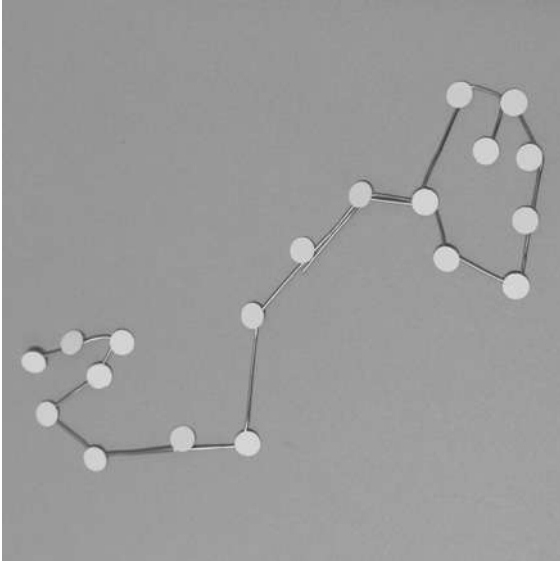


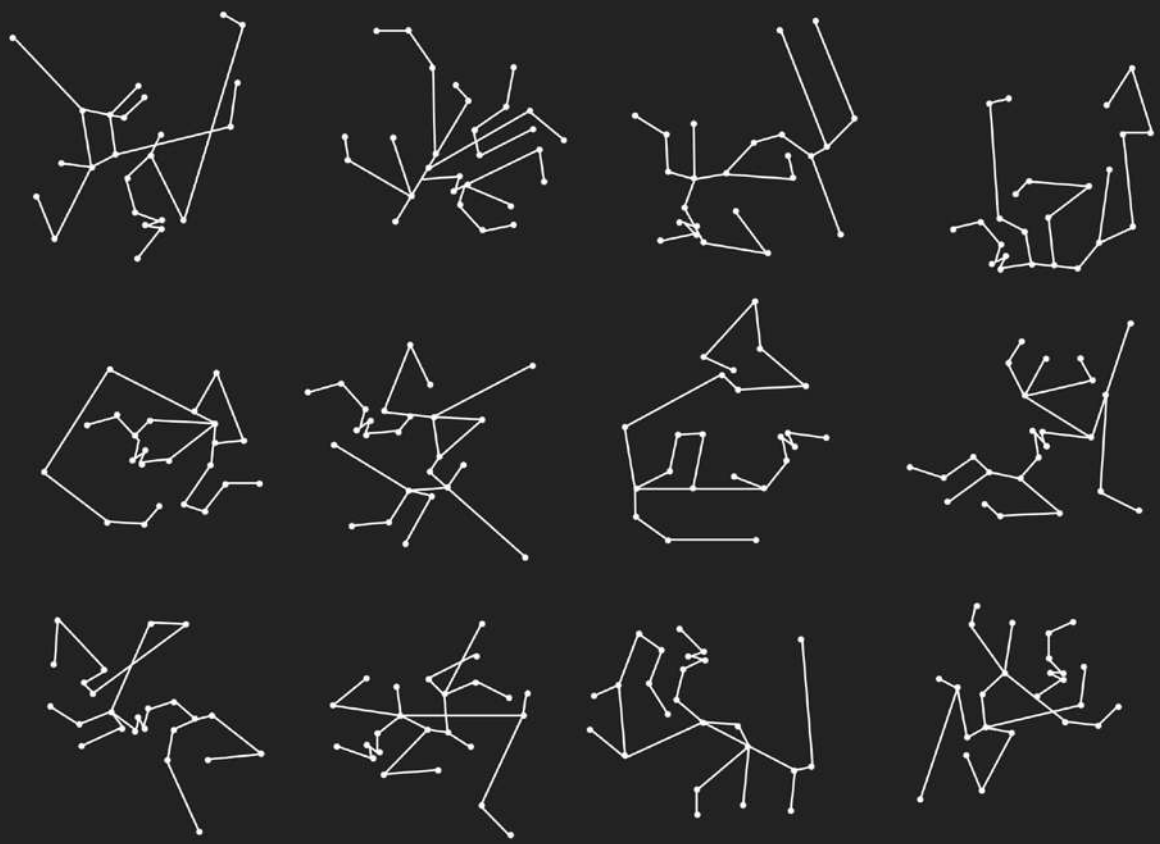
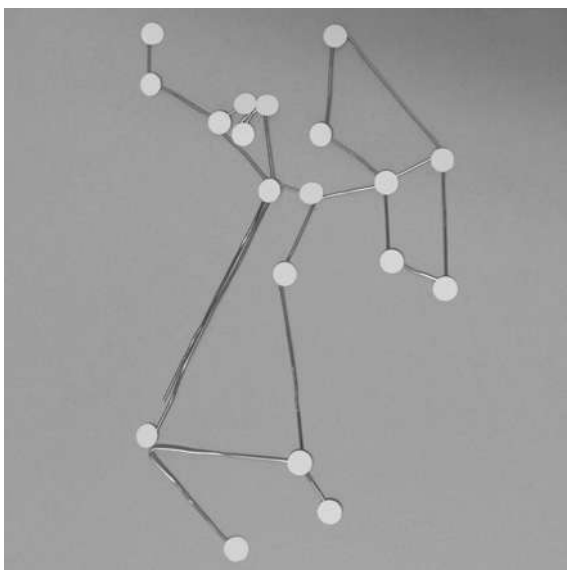
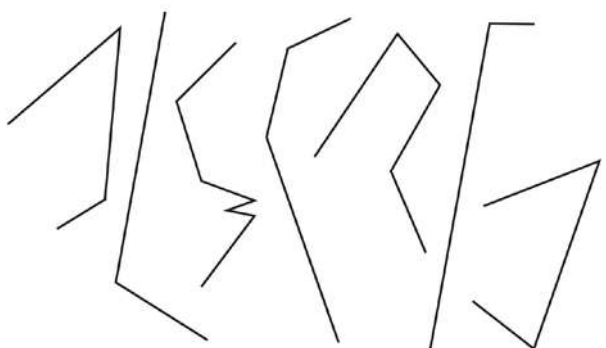


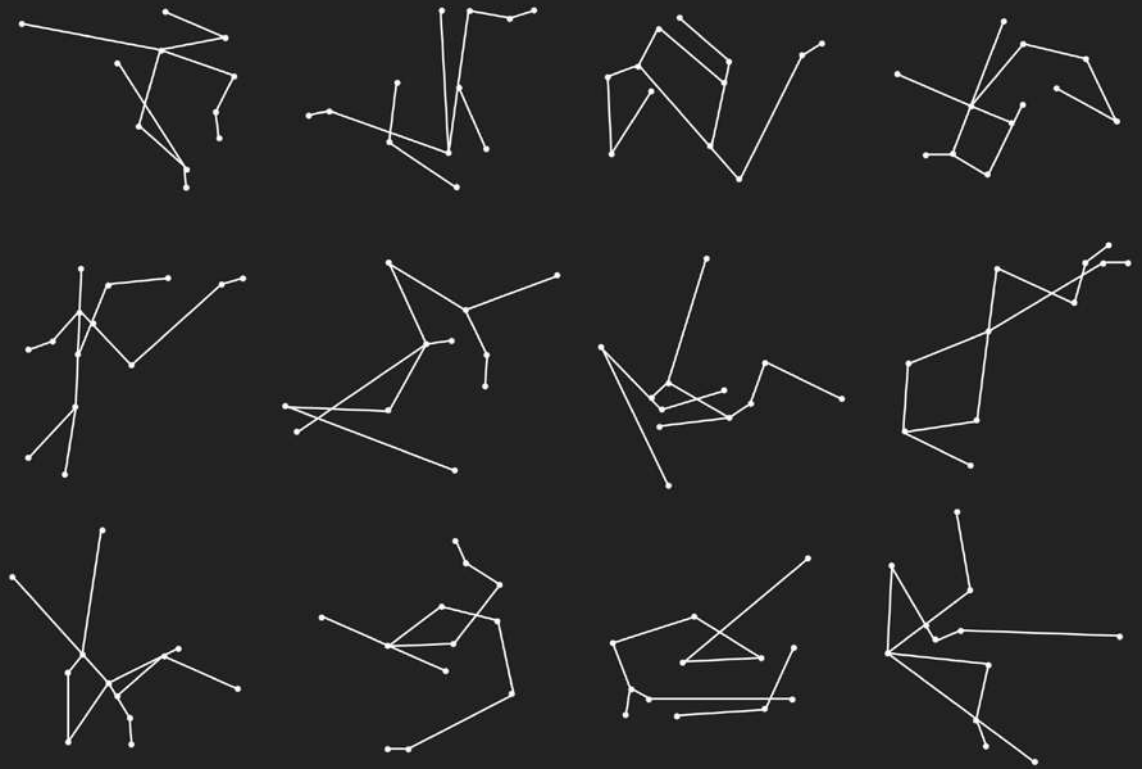
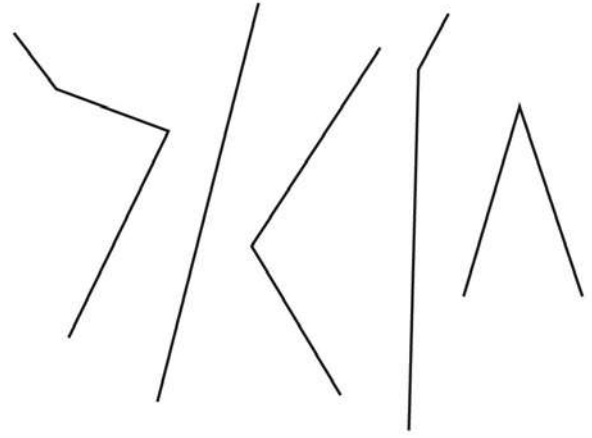
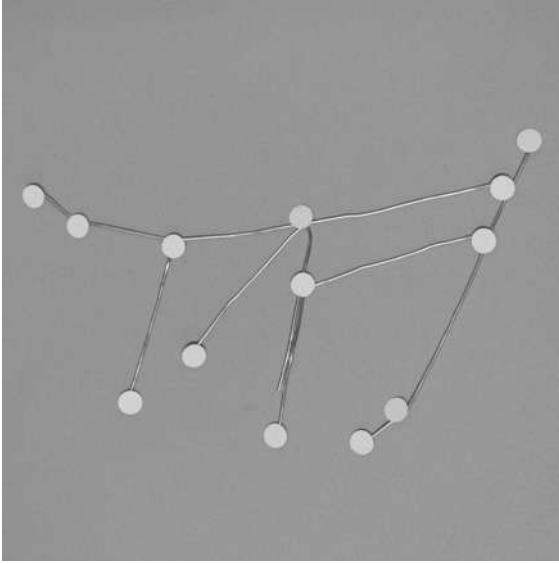


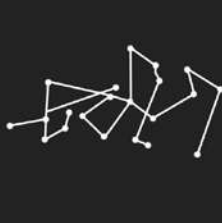
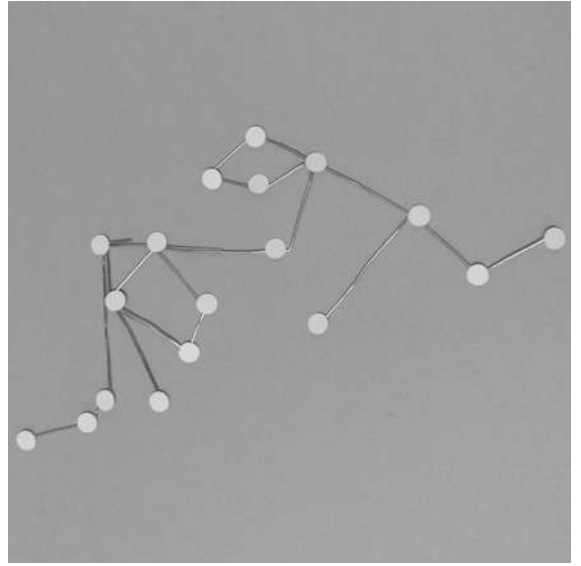
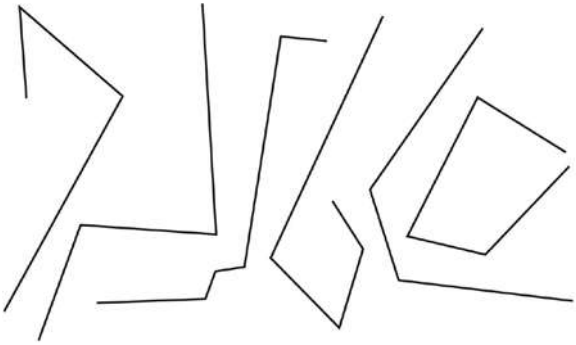


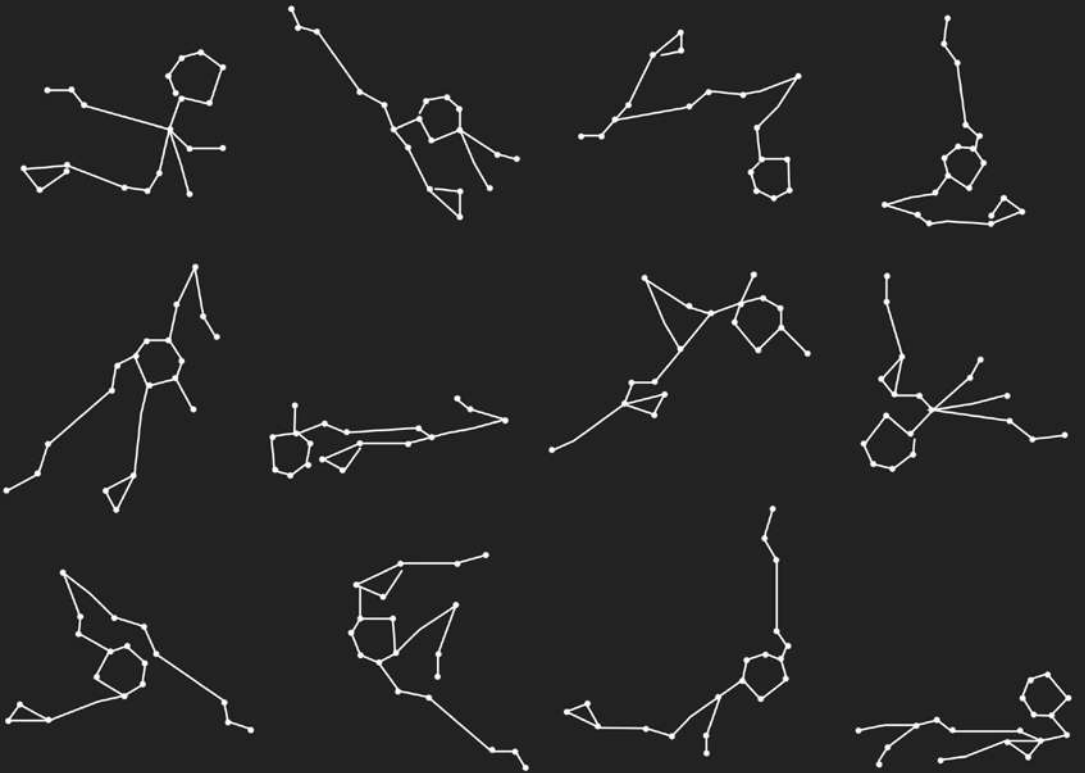
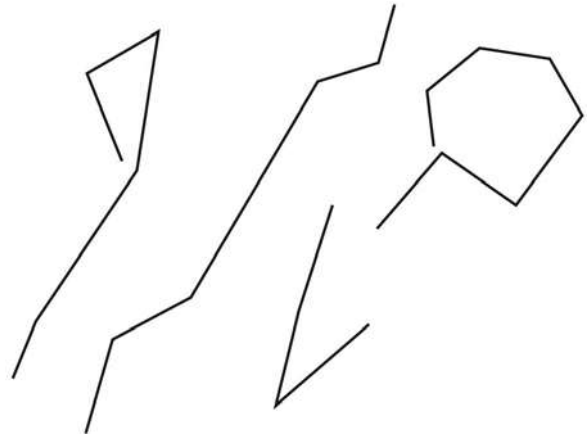
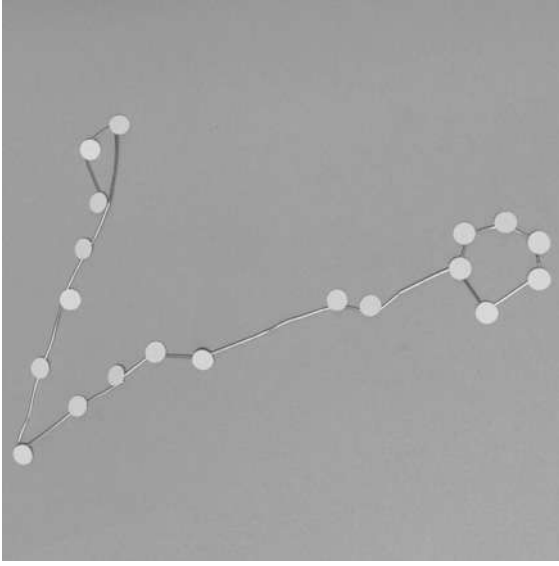








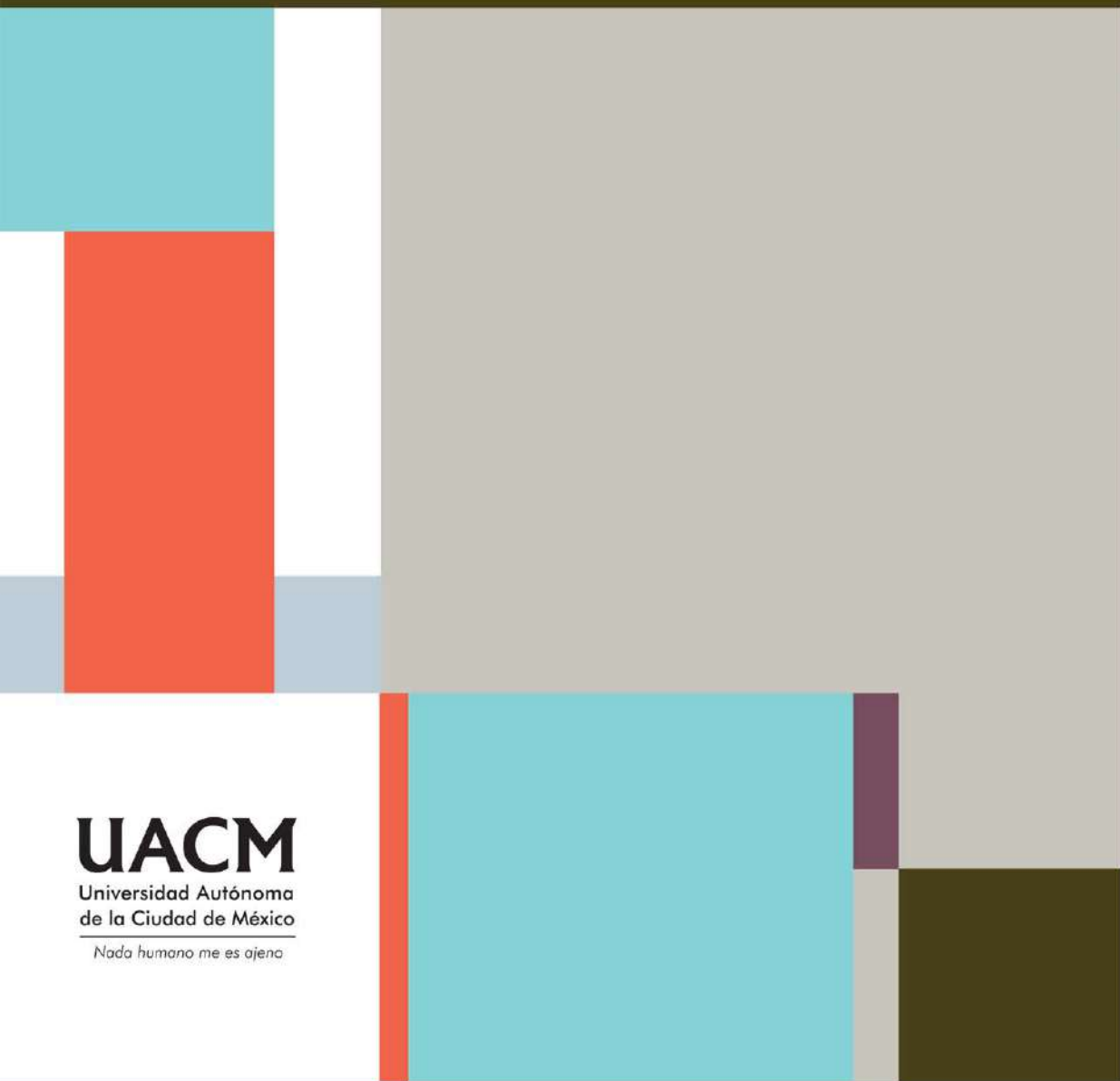








INVIERNO, 2021



**UACM**

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

*Nada humano me es ajeno*

vol. 1, núm. 8

REVISTA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

ASTR@LABIG@

