

# Análisis de la calidad de vida y sus efectos en la epigenética humana desde el enfoque del Desarrollo Sostenible

## Analysis of the quality of life and its effects on human epigenetics from the approach of Sustainable Development

KÁTERI SAMANTHA HERNÁNDEZ PÉREZ  
NORA LIVIA RIVERA HERRERA

### Introducción

El Desarrollo Sostenible se prescinde como la herramienta para el crecimiento sano del planeta y sus habitantes, este desarrollo explicado en tres facetas: económico, social y ecológico (OMS México, 2017). Normalmente estas tres dimensiones son intrínsecas, sin embargo, han tratado de usarlas por separado ocasionando que no se cumplan los objetivos del desarrollo esperados, que en resumen son:

1. Acabar con la pobreza y el hambre en todas sus formas y asegurar la dignidad y equidad.
2. Proteger los recursos naturales y el clima del planeta para las generaciones futuras.
3. Implementar la agenda a través de sólidas alianzas globales.
4. Promover sociedades pacíficas, justas e inclusivas.
5. Asegurar vida próspera y satisfactoria en armonía con la naturaleza.

La salud de la humanidad y del planeta entero depende de esto, ya que el crecimiento desequilibrado trae como consecuencia más pobreza, desigualdad e injusticia, además de problemas climáticos, lo que en lugar de crear un progreso a nivel económico, social y ecológico se convierte en un retroceso que condena a la humanidad a condiciones de vida deplorables.

Uno de los objetivos del Desarrollo Sostenible, explica la importancia de las ciudades saludables como un derecho fundamental, donde se hace énfasis en la importancia de lograr ciudades y asentamientos humanos que sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Al hablar de una ciudad sostenible se destacan varias facetas:

- Ciudad justa (casa, institución, salud, trabajo y esperanza se distribuyen equitativamente y donde todos sus habitantes se sientan partícipes de su gobierno).
- Ciudad diversificada (protege al campo y permite a la gente vivir relativamente cerca del lugar de trabajo).
- Ciudad de comunicación y contacto fácil.
- Ciudad ecológica (eficiente en el uso de la energía).
- Ciudad creativa (donde la imaginación prospera).
- Ciudad bella (estimula la imaginación y renueva el espíritu).

Diversos investigadores de distintas disciplinas, tales como: profesionales de salud, psicólogos, urbanistas, neurocientíficos, entre otros; han tratado de revelar la importancia sobre la relación entre el medio ambiente y las enfermedades de etiología compleja, así como el proceso psicológico y somático en estas mismas interacciones, porque no se trata de un efecto casual sino causal de los entornos y las personas expuestas a ellos. En su mayoría, las personas tienen contacto diario con algún espacio construido: sus hogares, oficinas, escuelas, espacios de esparcimiento, entre otros, no obstante, muy pocos distinguen conscientemente el significado que toman estos lugares en su mente y en su cuerpo.

El discurso arquitectónico tangible o intangible de las viviendas puede afectar a los usuarios en su calidad de vida, de forma positiva o negativa, dependiendo de las condiciones de ellas, ya que, al percibir el entorno por medio de los sentidos, se reciben estímulos que son interpretados por la mente, convertidos a comportamientos en las personas. La falta de calidad en la habitabilidad espacial, lumínica, olfativa, térmica y psicosocial funcionan como factores que se suman a causas de la morbilidad a nivel mundial y local, también las condiciones de la vivienda pueden estar mermando la calidad de los usuarios.

Las viviendas son reconocidas como uno de los determinantes de las desigualdades de salud (Novoa *et al.*, 2004). Existen casos de estudios en su mayoría realizados en Europa que han analizado el impacto de las crisis económicas relacionado con la vivienda y la salud, sugiriendo que las personas con problemas para pagar los costos de la vivienda presentan peores indicadores de salud mental y física. Además, este análisis sugiere la posibilidad de que el detrimento a la salud no sólo afecta a las personas expuestas a estos agentes negativos sino a su descendencia.

## Antecedentes del Desarrollo Sostenible

El concepto Desarrollo Sostenible es el resultado de una acción concertada de las naciones para impulsar un modelo de crecimiento económico mundial, compatible con la conservación del medio ambiente y con la equidad social. Sus antecedentes se remontan a los años 50 del siglo xx, cuando germinan preocupaciones en torno a los daños al medio ambiente causados por la Segunda Guerra Mundial.

Cantú (2015), menciona que el Desarrollo Sostenible tiene sus inicios en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, realizada en Estocolmo en el año 1972, la cual recabó trascendentales inquietudes, que en el marco del orden mundial se suscitaban en rededor a eventualidades documentadas y expresadas por las estructuras gubernamentales, la sociedad civil, la comunidad académica y la científica. Estas se centraban en la problemática ambiental de las distintas regiones del mundo, promovida principalmente por la demanda de recursos para una población cada vez más abundante, y a la contaminación emanada de los procesos productivos existentes, debido a los estilos de vida y productivos imperantes hasta ese momento. Sin embargo, es hasta 1987 cuando la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD) de las Naciones Unidas, presidida por la Dra. Gro Harlem Brundtland, presenta el informe “Nuestro Futuro Común”, conocido también como “Informe Brundtland”, en el que se difunde y acuña la definición más conocida: “Desarrollo Sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad

de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (CM-MAD, 1992).

Este informe emitió recomendaciones que versan sobre cambiar la calidad del crecimiento, conservar y reforzar la base de recursos, asegurar un nivel sostenible de población, reorientar la tecnología y afrontar los riesgos, integrar el medio ambiente y la economía en la toma de decisiones, reformar las relaciones económicas internacionales y, finalmente, reforzar la cooperación internacional. En Río 92 se aprueba la Declaración sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, la cual integraron 27 principios, y se acompañó además del documento denominado Agenda XXI, por contemplarse como una estrategia de orden global, que enmarcaba las bases fundamentales de los últimos años del siglo xx, dando paso al nuevo desarrollo, el cual se denominó Desarrollo Sostenible.

En el 2002 se realizó en Johannesburgo (Sudáfrica), la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, le precedieron otras dos reuniones que demarcaron el trazo de la agenda de trabajo: la Conferencia Ministerial de Doha, efectuada en Qatar, y la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo, celebrada en Monterrey, N.L. (México). Éstas detallaron de una forma muy amplia la visión del porvenir de la humanidad. La más reciente Conferencia de las Naciones Unidas sobre este tema tuvo lugar en Río de Janeiro, en el año 2012, 40 años después del primer encuentro realizado en 1972, que se efectuó en Estocolmo (Suecia), y 20 años después Río 92, donde se erigió por primera vez el concepto de Desarrollo Sostenible. En este nuevo encuentro, mejor conocido como Río +20, se reunieron jefes de Estado y representantes de organismos académicos y científicos, como también la sociedad civil. Después de haber transitado de forma abreviada por la historia de cómo se ha edificado el Desarrollo Sostenible por estas cuatro reuniones, las cuales conllevan 40 años de trabajos, esfuerzos y conciliación de intereses, ahora es un desafío el salvaguardar la viabilidad de este nuevo desarrollo para garantizar un futuro a las nuevas generaciones.

## ONU: Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030

En el año 2015 se reunieron más de 150 líderes mundiales para asistir a la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Nueva York con el fin de aprobar la Agenda. El documento final, titulado “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicho documento incluye los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) cuyo propósito es poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede atrás para el 2030. La ONU (2015) menciona que los ODS son mecanismos apropiados que permitirán a la población y a sus dirigentes de forma conjunta, participar en la búsqueda de consensos sociales y disminuir las brechas.

Los 17 Objetivos, y sus 169 metas, inciden en las causas estructurales de la pobreza, combaten las desigualdades y generan oportunidades para mejorar la calidad de vida de la población. Esta importante Agenda sirve como plataforma de lanzamiento para la acción de la comunidad internacional, los gobiernos, así como organismos de la sociedad civil, academia y el sector privado, con el fin de hacer frente a los tres elementos interconectados del Desarrollo Sostenible: crecimiento económico, inclusión social y sostenibilidad ambiental.

México participó activamente en la definición de la Agenda en los foros de consulta, liderando el proceso de negociación. Presentó propuestas puntuales para incorporar los principios de igualdad, inclusión social y económica, e impulsó la universalidad, sustentabilidad y los derechos humanos fueran los ejes centrales de la Agenda 2030. También abogó por la adopción de un enfoque multidimensional de la pobreza, es decir, que además de considerar el ingreso de las personas, se tomara en cuenta su acceso efectivo a otros derechos básicos como la alimentación, educación, salud, seguridad social y servicios básicos en la vivienda.

En relación con la dimensión bioética de los ODS, es importante la incorporación de la equidad y la inclusión como elementos esenciales

del Desarrollo Sostenible, estos son un esperanzador aliciente, incluso para quienes son reacios a apreciar la efectiva contribución del sistema internacional de protección de los derechos humanos en la mejora de las condiciones de vida de miles de personas en el mundo, para pensar en un futuro distinto o al menos, en un porvenir más justo para todos. De este modo, esta nueva agenda programática abre un espacio a la utopía, recuperando a desilusionados y escépticos para que aúnen esfuerzos por un mundo mejor. Es en este proyecto a medio plazo, la bioética puede y debe participar, pues ante los avances y las nuevas realidades que están cambiando la comprensión y el modo de interacción con el entorno, es prioridad atender estos fenómenos desde su complejidad, adoptar posiciones y plantear respuestas consensuadas (Bórquez y Lopichich, 2017).

La bioética constituye un instrumento de deliberación para la democracia, esta permite construir instancias de diálogo y participación para plantear soluciones prudentes y razonables ante los desafíos dados por el Desarrollo Sostenible. A su vez, la Agenda 2030 y sus 17 ods representan una oportunidad para ampliar el campo de acción de la bioética, llevando su espacio de reflexión desde la preocupación por el individuo y su entorno más cercano (bioética individual), hacia la consideración del espacio social ampliado en donde esa persona se mueve (bioética social) y, en último término, hacia la apreciación del sujeto como parte de un todo –complejo e interrelacionado– el que interactúa, convive y se desarrolla en una relación simbiótica actual y futura, exigiendo así la adopción de medidas de contención y protección ante los eventuales impactos que su acción genera (Bioética global).

Asumiendo que la bioética es esencialmente una herramienta de deliberación para la democracia, se logrará retornar a aquellos ideales fundacionales que han sido olvidados o relegados –como son la solidaridad, equidad o justicia, por nombrar algunos– para abrir nuevas posibilidades de un futuro mejor para todos y todas ofrecida, al menos en el papel, la Agenda 2030 y sus Objetivos, solo queda entonces comenzar a trabajar para transformar a la disciplina en acción y permitir, efectivamente que “nadie se quede atrás”.

Gómez (2018) destaca que, a pesar de la ausencia de métricas precisas junto a las dificultades en la estandarización y verificación de los datos disponibles, se convirtieron en importantes limitaciones para su correcta aplicación, hay que reconocer que los ODS incorporan elementos novedosos en su diseño, entre los que destacan: la integración de las tres dimensiones del Desarrollo Sostenible, la económica, la social y la ambiental; la priorización de la lucha contra la pobreza y el hambre, con un fuerte anclaje en la defensa de los derechos humanos; la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres, abordando la reducción de las desigualdades dentro de cada país y entre los diferentes estados como elemento prevalente; además de la eliminación de patrones de consumo insostenibles.

Además, los ODS incorporan una visión del crecimiento económico incluyente y respetuoso con la salud del planeta y sus habitantes. Un elemento innovador es su carácter universal, de aplicación en todos los países, con una visión holística e interrelacionada en la que cada objetivo se superpone y se refuerza mutuamente, con una actuación multinivel simultánea en los espacios locales, regionales, nacionales y globales, apostando por construir una solidaridad global reforzada e integrando los grandes acuerdos recogidos en las cumbres mundiales de los últimos años. Para producir avances significativos, los ODS necesitan decisiones claras y compromisos políticos precisos que desplacen la retórica vacía, las palabras huecas y sin valor por medidas efectivas de transformación.

### *ODS 11. Ciudades y comunidad sostenibles*

Dentro de los 17 ODS, el número 11 se refiere a “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.

Las ciudades son aglomeraciones de ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social y mucho más. En el mejor de los casos, las ciudades han permitido a las personas de cierta forma progresar social y económicamente. En los últimos decenios, el mundo ha experimentado un crecimiento urbano sin precedentes. En 2015, cerca de 4,000 millones de personas vivía en ciudades y se prevé que ese número aumente

hasta unos 5,000 millones para 2030. Se necesita mejorar, por tanto, la planificación y la gestión urbana para que las ciudades del mundo sean más inclusivas, seguros, resilientes y sostenibles. En los próximos decenios, el 95% de la expansión urbana tendrá lugar en países en desarrollo.

La mitad de la humanidad, esto es, unos 3,500 millones de personas, viven actualmente en ciudades, y esta cifra seguirá en aumento. Para la mayoría de las personas, el futuro es urbano, entonces las soluciones para algunos de los principales problemas a que se enfrentan los seres humanos son la pobreza, el cambio climático, la asistencia sanitaria y la educación, estos no debieran encontrarse en la vida de la ciudad. Los retos más urgentes a que se enfrentan actualmente las ciudades son la desigualdad, y es motivo de gran preocupación. Hay 828 millones de personas viviendo en barrios marginales y esta cifra sigue aumentando. Los niveles de consumo de energía y de contaminación en las zonas urbanas son también preocupantes, aunque las ciudades ocupan solo el 3% de la superficie terrestre, representan entre un 60% y un 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono (ONU, 2015).

De acuerdo con Rogers (2003), el concepto de ciudad sostenible reconoce que las ciudades deben responder a determinados objetivos sociales, medioambientales, políticos y culturales, así como físicos y económicos. Se trata de un organismo tan complejo como la propia sociedad, y lo suficientemente sensible como para reaccionar debidamente ante los cambios.

Briz, De Felipe y Briz (2016), apuntan enfáticamente que la humanidad está experimentando un fuerte proceso de urbanización con límites difusos, definidos como rurbanos. Los motivos son muy variados, desde socioeconómicos, seguridad personal por conflictos bélicos o atractivos culturales y relaciones sociales. Actualmente, aproximadamente el 80% de la población es urbana, y la tendencia es creciente. No obstante, el nuevo modelo urbanita no es viable debido a la fuerte dependencia externa de energías y recursos naturales, problemas de logística y abastecimiento, contaminación aérea y acústica, generación de residuos, comunicación y los largos traslados desde la vivienda al lugar de trabajo, problemas de salud y estrés en la vida cotidiana, entre otros. La solución



no es fácil por la heterogeneidad de las causas y efectos derivados. Por ello, es necesario conjugar las sinergias entre todos los actores de la urbe, con capacidad de resiliencia en la búsqueda de soluciones, encuadrándose en lo que se denomina ciudad inteligente. Dentro de las estrategias a seguir, tiene un papel esencial la naturación urbana, es decir, la recuperación de la naturaleza en nuestro entorno, creando un ambiente verde.

Una ciudad sostenible debe permitir a sus habitantes lograr una adecuada calidad de vida a través de acciones ecológicamente viables y medir su evolución mediante indicadores. No obstante, dichos conceptos tienen un marco de definición muy amplio y su evaluación no es tarea fácil. Deben ser indicadores fiables, cuantificables y capaces de ser analizados históricamente, comparando su comportamiento a escala internacional. Por ello, deben de ser accesibles en medios muy diferentes de cultura, niveles de vida, entre otros.

Se considera que la nueva naturación urbana es la agricultura resurgiendo en las megalópolis, y debe de implementarse en las innovaciones en construcción y diseños arquitectónicos. La nueva ola de naturación urbana a nivel mundial, responde a una necesidad de los ciudadanos y no es una moda temporal. La denominada revolución silenciosa agraria, viene con sentido de permanencia.

Joan Clos (2016), retoma el objetivo 11 de la nueva agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, mostrando que es uno de los grandes reconocimientos hacia la urbanización como fuente de desarrollo y elemento transformador de las sociedades, capaz de contribuir a las soluciones de los principales problemas, por ejemplo, los atascos de tráfico, la conectividad, el cambio climático e incluso el desempleo. Hasta este punto es una extraordinaria noticia, el mundo está comprendiendo que una buena urbanización contribuye al óptimo desarrollo económico, social y medioambiental de la sociedad. La principal tarea es indagar cuáles son aquellas estrategias que conducen a la *buena* urbanización, y cuáles son las políticas que previenen la urbanización desestructurada económica, social y ambientalmente.

Recientemente en el año 2016, se aprobó la Nueva Agenda Urbana (NAU) en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el

Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) en Quito, Ecuador. La NAU es una *guía* para orientar los *esfuerzos en materia de desarrollo de las ciudades* para una amplia gama de actores, por mencionar a los estados, líderes urbanos y regionales, donantes, programas de las Naciones Unidas, academia, la sociedad civil, entre otros, para los próximos 20 años. La Nueva Agenda Urbana (NAU) busca promover ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza y legislación urbana, y la economía urbana. Procura crear un vínculo de refuerzo recíproco entre *urbanización y desarrollo* (ONU, 2016).

### Epigenética, medio ambiente y calidad de vida

El vocablo epigenética proviene del griego: *epi* (sobre) y *genética* (por encima de los genes), el término fue acuñado en 1942 por el paleontólogo y genetista escocés Conrad Hal Waddington (Gallardo, 2011) para designar al estudio del mecanismo por el cual los organismos multicelulares desarrollan múltiples tejidos diferentes a partir de un único genoma.

La teoría Psicosocial de Erik Erikson está basada en los estudios de Freud, y establece que el desarrollo funciona a partir de un *principio epigenético*. Este principio tomado de la embriología plantea que cada etapa del desarrollo humano está guiada por un orden natural interno y actúa como una preprogramación biológica al interactuar con el medio ambiente.

Bordignon (2005: 50-51) retoma el principio epigenético y afirma: “todo ser vivo tiene un plano básico de desarrollo, y es a partir de este plano que se agregan las partes, teniendo cada una de ellas su propio tiempo de ascensión, maduración y ejercicio, hasta que todas hayan surgido para formar un todo en funcionamiento”. Tres fuerzas surgen como ejes en la vida de las personas, que emergen de los estadios cruciales de la vida humana: *la esperanza*, en la infancia, a partir de la antítesis entre la confianza x desconfianza; *la fidelidad y la fe*, en la adolescencia, a partir de la superación de la dialéctica de la identidad por confusión de identidad; *el amor* en la vida adulta, como síntesis existencial de la superación

de la generatividad por estancamiento. De su eficacia depende la calidad de vida de las personas y de la sociedad en el tiempo y en la eternidad.

Montes de Oca, Macías, Vera y Maynard (2009) describen que los estudios de Erickson y otros investigadores han demostrado un patrón general, de hecho, uno adaptable a las diferentes épocas y culturas, y a la mayoría le resulta familiar. En otras palabras, su teoría se establece como uno de los paradigmas más importantes dentro de las teorías de personalidad. Pese a los numerosos aportes realizados, su obra no ha sido lo suficientemente difundida. Erickson postulaba la existencia de ocho fases de desarrollo que se extendían a lo largo de todo el ciclo vital, nuestros progresos a través de cada estadio están determinados en parte por nuestros éxitos o por los fracasos en los estadios precedentes.

Según Erikson la personalidad se forma al avance del individuo a través de diversas etapas psicosociales durante toda su vida. En cada etapa existe un conflicto para enfrentar y resolver. Cada dilema tiene una solución positiva y otra negativa, todos los conflictos están presentes en el momento de nacer, pero se destacan de una manera prominente en momentos específicos del ciclo de vida de la persona.

La epigenética para Quintero (2011) es un campo disciplinar relativamente reciente de la biología, fue en la última década donde ha adquirido una notable relevancia. En los últimos 50 años, gracias al progreso tecnológico y la profundización en el conocimiento de los mecanismos moleculares asociados a la regulación de la expresión génica en eucariotas, el término epigenética presenta un cambio drástico de significado. Consecuentemente este concepto es redefinido para distinguir entre los cambios heredables que no son producto de modificaciones en la secuencia de bases del ADN de aquéllos que sí lo son.

Desde entonces se ha indagado en el conocimiento de numerosos procesos biológicos, sin embargo, los mecanismos epigenéticos que regulan el desarrollo de un organismo a partir de la relación entre su información genética y el ambiente, distan de comprenderse completamente. Uno de los postulados más interesantes sostiene que la herencia epigenética afecta las estructuras hereditarias de las poblaciones y constituye un mecanismo para su evolución. Los cambios epigenéticos no alteran

la genética de un individuo, no obstante, sí el programa de transcripción de sus células en respuesta a desafíos del medio ambiente; estos cambios tienen la característica de ser reversibles a lo largo de la vida del individuo.

Actualmente, se sabe que el origen de algunas enfermedades no solo radica en cuestiones genéticas o infecciosas, muchas de ellas se originan por la lectura errónea del genoma debido a alteraciones en el patrón de etiquetas químicas adheridas al ADN (marcas epigenéticas). La epigenética se refiere a las modificaciones heredables ocurridos en la cromatina, pero no alteran la secuencia de nucleótidos del ADN, es decir, los cambios epigenéticos no afectan la genética de un individuo, aunque sí el programa de transcripción de sus células en respuesta a desafíos del medio ambiente; estos cambios tienen la característica de ser reversibles a lo largo de la vida del individuo.

De igual manera, Chin-Chan y Maldonado-Velázquez (2018) en su estudio mencionan que el patrón de etiquetas químicas en los genes puede ser modificado por las experiencias pasadas a lo largo de la vida, por ejemplo, el estilo de vida, la dieta o los contaminantes ambientales. Es de especial importancia el tema de la contaminación pues representa un problema mundial que afecta la salud de los humanos y el medio ambiente. Cada día aumenta el número de estudios donde se relaciona la exposición a sustancias tóxicas con enfermedades crónico-degenerativas. La exposición a estas sustancias es especialmente peligrosa en etapas susceptibles de la vida como durante el embarazo, la vida neonatal o la niñez, pues en estas etapas es cuando ocurre el establecimiento de marcas epigenéticas de manera activa.

Las políticas nacionales deben enfocarse en la problemática actual; siguiendo con el ejemplo de la contaminación ambiental, existen datos de la Organización Mundial de la Salud (2014), donde los científicos han expuesto pruebas sobre compuestos químicos disruptores, capaces de alterar el equilibrio hormonal y el desarrollo embrionario e inducir efectos desfavorables en la salud del organismo vivo y su descendencia. Algunas de estas sustancias químicas de diferente origen y estructura, están libres en el medio ambiente, por mencionar el EDC (un tipo de car-

bodimida) se acumulan en el organismo y son resistentes a la degradación. Fernández y Olea (2014) advierten que la edad a la cual se suscita la exposición prescribe las consecuencias sobre la salud de un individuo. Si es durante el embarazo, o en el individuo adulto; el embrión/feto y el neonato son extremadamente sensibles a exposiciones ambientales.

Para entender lo antes mencionado, la epigenética juega un papel importante ya que explica el porqué del encendido y apagado de los genes. Los agentes externos como la contaminación ambiental, el hacinamiento, privación social, entre otros factores, pueden modificar el epigenoma alterando el patrón de expresión génica. Estas alteraciones producen efectos dañinos en la salud en la vida adulta tardía, al predisponerlo a ciertas enfermedades o dolencias; o peor aún, podrían ser transmitidas a generaciones futuras. Aunque aún hacen falta más estudios en humanos en ciertas áreas específicas, la epigenética da cuenta de la responsabilidad con las generaciones sobre el tema fundamental de la salud de hijos y nietos.

Coca y Castro (2018), establecen que la epigenética es una disciplina cuyo conocimiento está interrelacionando disciplinas tales como la biología y la sociología. En el proceso epigenético se pueden marcar susceptibilidades particulares en el funcionamiento de cada tejido u órgano, y el momento en que ocurre la exposición al agente o agentes disruptores, en pequeñas o grandes variaciones, pueden afectar a la funcionalidad del sistema en su totalidad si los mecanismos de homeostasis no son propicios (Schug, Janesick, Blumberg y Heindela, 2011).

Henry E. Sigerist (1987) presenta la idea de que la enfermedad y la cultura están vinculadas; cada época tiene su dolencia que la describe, y estas se desarrollan por las características y estructura de esa época. Las enfermedades surgen como el intento del cuerpo por recobrar su integridad después de alguna lesión, provocada por varios factores, y en este caso es el entorno. La sociedad actual es presa del estrés, y el estrés continuo, y no superado, se transforma en distrés, generando cambios epigenéticos en los seres vivos. Wolff (2012) describe el estrés como un estado corporal manifestado en cambios no específicos inducidos en un sistema biológico.

En entornos con desarrollo de urbes ciborgizadas en demasía, en contraste con su nimiedad de humanidad, existen mayores niveles de estrés. Es decir, las ciudades donde la pérdida de espacio social es mayor, donde imperan los no lugares, las dificultades de comunicación son altas, donde existen grandes aglomeraciones humanas, etc., son susceptibles a presentar mayor índice de personas altamente estresadas. Tomar consciencia de esta realidad socio-biológica, permitirá trabajar para reducirla en lo posible.

Sobre la epigenética en sujeción de la violencia, Ibarra (2015) en su estudio concluye que los trastornos y la problemática que se vive en México tienen su origen en cada individuo y sus primeros años de vida, en el afecto recibido de sus padres y en una crianza adecuada. Lowen (2014) hace énfasis de la vida construida en entornos de pobreza, hacinamiento, nutrición deficiente, y falta de aire fresco y de ejercicio, es donde la fatiga se hace constante, agotando la energía de las personas y las vuelve incapaz para hacer frente a infecciones. No obstante, si el estrés se vuelve insoportable, el factor que en mayor medida determina si la enfermedad se desarrolla o no, es la actitud caracterológica.

La formación de la estructura psíquica, el moldeamiento de la personalidad y el Self en la infancia, así como el mundo de las representaciones, se forman en las etapas más tempranas de nuestra vida desde el nacimiento hasta los seis años de edad aproximadamente basada en la crianza temprana, más que de sustratos biológicos, aunque estos no quedan excluidos. Es por todo esto que no se debe escindir las dimensiones del Desarrollo Sostenible, no puede ser omitido el estudio de la crianza adecuada en los infantes y el entorno donde están creciendo estas generaciones, para evitar una patología generalizada que conlleve a una vida truculenta e insalubre en un país.

La solución no debiera estar enfocada solo en la economía o en la implementación de sistemas de seguridad (policía, ejército, armamento, entre otros), como es tendencia, sino en la crianza adecuada permeada a todos los niveles de la sociedad, así también proporcionar ambientes que incentiven la salud en todos sus aspectos, de esta forma la sociedad se desarrollará cada vez más sana psicológica, mental, conductual y físi-

camente, y esto a su vez impactará positivamente en todos los ámbitos: cultural, social, ecológico, económico, y de salud pública.

Por otra parte, Rico, Vega, Silva y Oliva (2014), en su investigación sobre epigenética y medio ambiente, establecen que los antecedentes epigenéticos vinculados con la aparición y la herencia de enfermedades crónicas como el asma, han hecho necesario explicar de manera general los mecanismos mediante los cuales las modificaciones epigenéticas regulan procesos celulares que se ven afectados en esta enfermedad. También en el estudio de Howden-Chapman, Roebbel y Chisholm (2017), los hogares fríos, son un claro ejemplo de cómo una casa con pobreza energética contribuye al aumento de mortalidad y morbilidad invernales, debido a que las personas residen en viviendas donde la temperatura interior es menor a los 18 °C tiene peores resultados de salud, en comparación a quienes la temperatura es superior a los 18 °C, los efectos de la mala climatización son enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Y, si en verano las viviendas las temperaturas interiores están por encima de 24 °C, sus inquilinos ven mermada su salud.

El estudio de los agentes ambientales y la forma en que impactan son fundamentales, ya que no solo en una primera instancia afectan los sentidos, sino hasta la afectación del epigenoma, Vázquez (2015) sugiere que nuestra propia biología y la conformación de nuestro ADN formarían parte de esta intimidad impactada; las investigaciones referentes al tema se han llevado hasta el punto de afirmar que gran parte de estas agentes crean modificaciones en nuestros sistemas bioquímicos, emocionales y mentales, además estos cambios podrían en alguna medida ser heredables.

También Antonio Damasio (2011) menciona sobre la relación de la mente, el cerebro y el cuerpo, estas se constituyen como un organismo conectado por redes neuronales activadas por señales químicas que circulan en el flujo sanguíneo y señales electroquímicas enviadas a través de los nervios. El cerebro procesa estímulos recibidos del cuerpo y del entorno con el objetivo último de garantizar la supervivencia y aumentar el bienestar del dueño del cerebro. Las imágenes mentales, es decir, las ideas, se generan mediante la interacción entre regiones concretas del cerebro y del cuerpo que responden a estímulos internos y externos.

El cerebro construye patrones neuronales dinámicos trazando mapas y almacenando actividades y las respuestas provocadas.

Estos estímulos están ligados a los espacios con los que nos relacionamos, las imágenes mentales que constituyen la mente pueden ser o no conscientes (Castells Olivan, 2009). En este caso, el espacio al que nos exponemos regularmente es nuestra *vivienda*. La escala real en que podrían impactar estas percepciones sensitivas en el mismo sistema del individuo, a sus semejantes y a su entorno, serían por el momento imposibles de calcular, pero sí importante la investigación a profundidad de las repercusiones de la vivienda social a sus usuarios. Para Colin Ellard (2016), esa relación emocional y perceptiva se establece con el entorno e interviene profundamente en los pensamientos, emociones, y respuestas físicas, además menciona que la herencia genética afecta en todos los aspectos del comportamiento, coloca la importancia de una buena planificación urbanística, dado que puede tener efectos beneficiosos en la población, o de lo contrario, generará una mayor ansiedad e incluso la criminalidad. Ellard se ha dedicado a estudiar cómo los edificios influyen en sus usuarios, la experiencia diaria con los espacios construidos: vivienda, lugares de trabajo, edificios institucionales o espacios de ocio, estudio o formación.

En los últimos años se ha constatado que los factores ambientales (contaminación, radiación, estilo de vida urbano estresante) influyen en los cambios epigenéticos que promueven la aparición de enfermedades autoinmunes como lupus, artritis reumatoide, diabetes y esclerosis múltiple, o infecciones virales, hormonales, entre otras, al someter a un sinfín de agentes en diferentes dosis, cuyo efecto es imperceptible para los sentidos de una persona promedio, sin embargo, poseen un efecto acumulativo y a largo plazo se refleja en la precariedad de la calidad de vida (Javierre, Hernando y Ballester, 2011).

## Calidad de vida

De acuerdo con García y Loredo (2018), el término calidad de vida presenta un abordaje dual: por un lado, se consideran aspectos económicos



desde modelos cuantitativos, y por otro, elementos subjetivos que dan una aproximación perceptible del ambiente y el contexto donde viven los individuos de una comunidad. La flexibilidad del concepto de calidad de vida facilita la conjunción de factores para destacar la lógica de impacto de una problemática puntual en relación con el desarrollo social. El uso común del término se deriva en un primer momento de las ciencias de la salud, y se consolida como parte de los marcos de análisis en los estudios sociales por su propio carácter holístico.

Las discusiones teóricas y prácticas que subyacen en los postulados del presente trabajo reconocen algunas áreas de oportunidad dentro de las investigaciones de gran alcance. Estas intervenciones de reconocimiento de las realidades sociales, en su mayoría auspiciadas por instituciones gubernamentales, buscan como objetivo principal una implementación de acciones desde la plataforma de políticas públicas. En dichos estudios se muestran resultados fragmentados, se estipulan lineamientos con cierta rigidez que solo logra recaudar las necesidades de la población, pero se limita la voz colectiva como parte de la presentación de escenarios de perspectiva y prospectiva.

Erikson (1974), define calidad de vida como “el dominio del individuo sobre los recursos en forma de dinero, posesiones, conocimientos, energía mental y física, relaciones sociales, seguridad, por medio de los cuales el individuo puede controlar y dirigir conscientemente sus decisiones de vida. Este concepto contempla un espectro de recursos que inciden en la capacidad de toma de decisiones de vida de los seres humanos”.

Retomando el concepto de calidad de vida, la oms (1996) expresa que es la concepción multidimensional de la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en su entorno y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Los indicadores para la medición de la calidad de vida abordan elementos que favorecen la equidad, la seguridad y sostenibilidad, tales como: equidad, empleo y seguridad y asistencia social, alimentación y nutrición, salud pública, educación, cultura y arte, deportes y viviendas y servicios comunales. Wilson y Cleary

(1995), toman para la medición de la calidad de vida síntomas, los factores psicológicos y biológicos, el estado funcional actual, y la autopercepción de salud.

Asimismo, Goycoolea (2004) describe cómo la ciudad influye directamente en la vida de los individuos que la forman, por medio de las edificaciones y la infraestructura, ya que éstas deberían permitir fluidamente el desarrollo de las funciones urbanas, con armonía y belleza en todos sus componentes como son los equipamientos sociales, del mobiliario urbano, las comunicaciones, entre otros. En un estudio de las ciudades colombianas, Carlos Torres (2017), sostiene lo difícil de señalar que las ciudades sean malas, sin determinar cuáles son las ventajas de su existencia, los avances de un país con un nivel significativo de desigualdad y una de las mayores concentraciones de riqueza del mundo, los cuales son interrogantes que deben resolverse en el proceso de la construcción de la ciudad que se vive en la actualidad. Los estándares evaluadores de la calidad de vida de una población se interpretan de manera diferente por las personas de la ciudad, esto dependerá de la condición socioeconómica y las características que le han impuesto.

En el ámbito de las unidades urbanas informales de ciudades colombianas, el hecho de acceder a servicios públicos y de contar con un mayor espacio público en la ciudad, garantiza una mejor calidad de vida. Fadda y Jirón (1999), apuntan que la calidad de vida urbana se refiere a las condiciones presentes de una ciudad para garantizar el bienestar de las personas que la habitan y a través de políticas de Estado en conjunto con la Sociedad Civil, toma en cuenta las particularidades de un territorio socialmente construido. Su objetivo es la satisfacción de las dimensiones relevantes a través de un medio ambiente sano, infraestructura social y pública que brinde un conjunto de oportunidades de igualdad de desarrollo para los individuos en la producción de una vida digna y saludable en cualquier ciudad.

En su estudio de la calidad de vida del área metropolitana de Monterrey, Garza y Escobar (2017), destacan que si bien los *rankings* internacionales catalogan a Monterrey y su AMM como la ciudad con mejor calidad de vida urbana y coincidan en que su situación socio-espacial es

la más favorable de México, es hegemónico no olvidar la diferenciación residencial en extremo visible y en crecimiento. La diferenciación socio-espacial y su elemento territorial, la fragmentación, no pueden ser entendidos si no se abordan desde sus diferentes dimensiones. Por lo tanto, es importante incorporar elementos espaciales que permitan la introducción de las particularidades geográficas de las zonas analizadas y con base en datos georreferenciados, hacer uso de estudios interdisciplinarios, más allá del común enfoque económico y así aportar una visión causal que incorpore las ramificaciones de todo el proceso segregativo en el espacio urbano.

Es trascendental tomar el análisis del objeto de diseño a través de la arquitectura, ir por encima de la trivial conceptualización de ser solo el arte de idear, diseñar y construir edificios, y estructuras, donde se pueden desenvolver las actividades humanas, sino también propiciar espacios funcionales, perdurables, armónicos, útiles y estéticamente valiosos, para generar en el usuario un proceso de empatía con el objeto por medio de su uso y observación.

De la misma manera, este proceso del objeto de diseño puede generar la fragmentación de un grupo social, logrando una separación social a partir del rechazo de un objeto de diseño que no promulgue más una identidad (Vázquez Rodríguez, 2015).

Las condiciones de la vivienda pueden afectar la salud física y mental de las personas a través de cuatro ámbitos: 1. El hogar, que se refiere al significado social y emocional relacionado con la vivienda, 2. Las condiciones físicas de las viviendas, es decir, estructura de la vivienda inadecuada, hacinamiento, humedad, etc., 3. El entorno físico, conexo con el punto dos, es aquello que tiene relación con el acceso a servicios públicos básicos, al alcance de áreas promotoras de salud, el ruido exterior, limpieza, en términos generales, se habla de habitabilidad; y 4. El entorno social (comunidad donde está situada la vivienda), la cohesión social, la sensación de seguridad y la segregación por clase social (Novoa *et al.*, 2004).

La Organización Mundial de la Salud (1990) ha tratado el tema de las relaciones de la vivienda y la salud en diferentes publicaciones, en las que ha aludido de una parte a los factores necesarios para protegerse contra las enfermedades transmisibles y crónicas, traumatismos o envenenamientos, indicando también que el espacio vital debe ser adecuado para poder reducir al mínimo las tensiones psicológicas y sociales, además deben existir lazos familiares con la comunidad y servicios apropiados de seguridad, emergencias, educación, sanitarios, sociales y culturales. Asimismo, hizo notar que son especialmente vulnerables con respecto a las condiciones de la vivienda y sus efectos en la salud, las mujeres, niños, habitantes de asentamientos pobres e ilegales, los ancianos, los enfermos crónicos y los discapacitados. Por otra parte, Ellard (2016) resalta que la falta de conexión con la naturaleza, aumenta la agitación, mantienen patrones insanos de actividad cardiaca y de actividad cerebral, reafirma los pensamientos de soledad, tristeza, perfeccionismo, y la ausencia de empatía.

Los factores sociales, psicológicos y biológicos son inseparables; los tres elementos son importantes en la salud mental y física de las personas. Existen varios estudios donde pueden encontrarse lo concerniente a este asunto. Para algunos expertos como Kandel, Schuwartz y Jessell (2000) los factores biológicos o neurológicos tienen primacía porque sustentan todo pensamiento, emoción y comportamiento humanos. Para otros, Read y Geekie (2012), los factores sociales son más importantes.

El tema de causa podría considerarse en términos de si las diferencias entre las personas en sus experiencias de vida, pueden explicar más las incompatibilidades en los resultados de salud mental que las diferencias en los factores biológicos. Pero otros factores importantes se miden de manera diferente, por ejemplo, la pobreza o la privación social tienden a ser vistos como continuos, y muchos factores biológicos, por mencionar el funcionamiento de los neurotransmisores, para ilustrar, también son continuos.

Para Peter Kinderman (2014) las personas nacen como motores naturales de aprendizaje, con cerebros muy complejos pero muy receptivos, listos para comprender, y de esta percepción se forman los mode-

los mentales del mundo que luego se usan para guiar los pensamientos, emociones y conductas. Por lo tanto, en gran parte el individuo se forma como resultado de las contingencias de refuerzo a las que está expuesto o subyugado.

Está por demás mencionar que esas experiencias de vida de las personas se consolidan en espacios arquitectónicos, y en la vivienda de manera más acotada; en ella pueden existir condiciones tales para perturbar el estado mental, que a su vez impactará la parte física, esto debido a la relación intrínseca entre la mente y el cerebro. Desde la Segunda Guerra Mundial, se pensaba que varias enfermedades eran psicosomáticas e inducidas por conflictos inconscientes (Kandel, 1998).

El actual modelo de diseño y construcción de la vivienda de interés social, carece según diversos especialistas en arquitectura, urbanismo, sociología, antropología y psicología, de habitabilidad y conectividad a las actividades diarias que realizan las personas, por lo que el espacio vital puede definirse como aquel conjunto de hechos y circunstancias que determinan el comportamiento de un sujeto dado en un momento terminante (Lotito y Sanhueza, 2011).

Las viviendas de interés social son adquiridas con el fin de satisfacer la necesidad de techo, del espacio vital. ¿Realmente las personas están satisfaciendo sus necesidades?

Este tipo de construcción no cumple con la cantidad ni calidad en la demanda de vivienda en la población (García Peralta, 2010), después de que una vivienda de este tipo es habitada se pueden notar alteraciones y modificaciones atendiendo a las necesidades de quien la habita, lo que refiere a una necesidad de personalización en su diseño.

Aun cuando los sistemas de prefabricación han sido incluidos en la vivienda de interés social, los sistemas de construcción tradicional persisten y predominan, y éstas no satisfacen las necesidades en su totalidad. Al respecto, Lakoff (2004) describe una serie de metáforas sobre áreas públicas, edificios y su relación empática por medio de una propagación de patrones de comportamiento que emergen de la relación y observación del uso del edificio por medio de los usuarios, la observación de estos patrones ayuda a generar una identidad colectiva.

Las viviendas de interés social, en sí no solo se distinguen por tener espacios mínimos, muchas veces, menor a los solicitados en el reglamento de construcción, sino también por no proveer espacios dignos, utilizar materiales con poca calidad, que posteriormente presentan exceso de humedad, hundimiento, y grietas, además, están mal ubicadas con respecto al asoleamiento, sin confort térmico, sin áreas de jardín adecuadas; presentan también un manejo insostenible de los desechos, la falta de servicios sostenibles, métodos constructivos alejados del cuidado del medio ambiente, hay poca seguridad, están sin aislamiento acústico, no tienen calidad técnica, y demuestran periodos cortos de vida.

Respecto a la dimensión del hogar, el estrés ocasionado por la insatisfacción con respecto a las condiciones de la vivienda o falta de privacidad, entre otros factores, pueden ocasionar problemas de salud mental y físico, una peor salud auto percibida, ansiedad, depresión e insomnio, o problemas conductuales académicos en la infancia... La humedad, el moho y la baja temperatura en el interior de la vivienda, una deplorable ventilación y el hacinamiento se ha relacionado con patologías alérgicas y respiratorias, así como la ansiedad y la depresión (Novoa *et al.*, 2004: 45).

Las reducidas dimensiones del hogar, pueden generar estrés, esto como resultado de la insatisfacción a sus condiciones y la falta de privacidad, entre otros factores, lo anterior, desencadenaría en problemas de salud mental y físicos, es decir, una salud autopercebida deteriorada, ansiedad, depresión e insomnio, o problemas conductuales y académicos en la infancia (Krieger y Higgins, 2002). Para Collin Ellard (2016) las grandes extensiones de casas idénticas, producen la sensación que el tiempo pasa dolorosamente lento, entonces el individuo es subyugado al aburrimiento, esta sensación comparada a la experiencia que fueron sometidos los pioneros de los experimentos con privación sensorial (1970) que se realizó en la Universidad de McGill, en Montreal, Canadá, a inicio de 1954.

La monopolización de las viviendas de interés social o la falta de planeación en las viviendas por construcción propia no afecta únicamente a nivel ecológico, sino están generando de forma alarmante rezago y

sectorización de las clases sociales, también fomenta condiciones poco salubres dentro de las viviendas. Las personas que habitan estos espacios procesan una serie de estímulos externos, ya sean cambios físicos, químicos, mecánicos o de otra índole, son expuestos a estímulos negativos; y los receptores de estos individuos pueden transmitir esta percepción al sistema nervioso, para conformar una información y desencadenar en ellos una respuesta creando repercusiones en los sistemas bioquímicos, emocionales y mentales, que como se señala en párrafos anteriores producirán cambios en los epigenomas, heredables a los hijos, hasta la tercera y en algunos casos hasta la cuarta generación, definiendo así el tipo de sociedad que existirá en las próximas generaciones (Hernández Pérez, Rivera Herrera y Ledezma Elizondo, 2018).

## Conclusiones y discusión

Discutir y analizar el Desarrollo Sostenible, va más allá del empleo de términos difíciles o la utilización segmentada de sus facetas, para resaltar más la importancia de uno que de otro aspecto. Las dimensiones deben estar interconectadas para el bienestar holístico de las personas, de esta integración dependerá la salud pública de cada país, de tomar decisiones acertadas sobre la mejora de la calidad de vida de sus habitantes tomando como herramienta principal el Desarrollo Sostenible y los objetivos propuestos en ella, además de lo dicho en las reuniones mundiales y las conclusiones de muchos estudiosos, políticos y científicos dedicados a esta área.

La gratificación de idear, pensar y actuar de forma sostenible, permitirá el desarrollo y el cumplimiento de nuestras necesidades sin atentar contra los requerimientos de las generaciones futuras, o darles una carga de enfermedades que se pudieron prevenir, o darle un entorno más violento, con mayores dificultades mentales o psicosociales.

Es necesario proveer contextos urbanos y con hincapié en las viviendas con elementos potenciadores de calidad de vida, desde una temprana etapa suministrar condiciones óptimas de habitabilidad, así lo puntualiza Krieger y Higgins (2002) “La vivienda deficiente es un importante

social promotor de justicia que influye negativamente en la salud”. Ya que como se ha detallado en párrafos anteriores las condiciones físicas de la vivienda, por ejemplo, la imposibilidad de mantener una temperatura adecuada del hogar (pobreza energética) está relacionada con el aumento de mortalidad y morbilidad, principalmente por patologías cardiovasculares y respiratorias, entre otras enfermedades (Howden-Chapman, Roebbel y Chisholm, 2017). El hacinamiento puede ocasionar tanto efectos físicos, tales como: enfermedades infecciosas como mentales: irritabilidad, prevalencia de ansiedad, depresión, alteraciones del sueño, incluso conductas de riesgo o peor rendimiento académico. Se deben considerar los aportes de Briz, De Felipe y Briz (2016), que la ciudad debe permitir a sus habitantes lograr una adecuada calidad de vida a través de acciones ecológicamente viables, a través de las estrategias de la naturación urbana; además, reflexionar sobre la bioética (Bórquez y Lopichich, 2017) ya que, con la incorporación de la equidad y la inclusión como elementos esenciales del Desarrollo Sostenible, mejorará las condiciones de vida de las personas en el mundo.

Este aspecto es evidencia de la relación inseparable de la calidad del espacio urbano y de la vivienda con la morbilidad por enfermedades infecciosas o crónicas, lesiones, mala nutrición y trastornos mentales, así como el entender que esta situación estresante producirá cambios al epigenoma humano, transformando las generaciones futuras en enferizas, y estos padecimientos dependerá de los distintos agentes disruptores a los que las personas se enfrentarán a lo largo de su vida.

## Referencias

- Baran, P., Smith, W., Moore, R., Floyd, M., Bocarro, J., Cosco, N., y Danning, T. (2014). Park use Among Youth and Adults: Examination of Individual, Social, and Urban Form Factors. *Environment and Behavior*, 768-800.
- Beck, H. (2012). Understanding the impact of urban green space on health and wellbeing. En S. Atkinson, S. Fuller, y J. Painter, *Wellbeing and Place* (pp. 35-52). Surrey: Ashgate Publishing Company.



- Bjerke, T., Østdahl, T., Thrane, C., y Strumse, E. (2006). Vegetation density of urban parks and perceived appropriateness for recreation. *Urban Forestry & Urban Greening*, 35-44.
- Bordignon, N. A. (2005). El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del adulto. *Lasallista de Investigación*, 2(2), 50-63. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/695/69520210.pdf>
- Borja, J. (2000). *Ciudad y ciudadanía. Dos Notas*. Barcelona: Working papers (Institut de Ciències Polítiques i Socials).
- Borja, J., y Muxí, Z. (2003). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona: Sociedad Editorial Eleca Espana.
- Bórquez, P. B., y Lopichich, C. B. (2017). La dimensión bioética de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). *Revista de Bioética y Derecho. Perspectivas bioéticas*, 121-139.
- Briz, J., De Felipe, I., y Briz, T. (2016). La naturación: instrumento base para ciudades inteligentes sostenibles. *Ambient@, la revista del Ministerio del Medio Ambiente*, 84-97.
- Cantú, M. P. (2015). Ascenso del desarrollo sostenible de Estocolmo a Río +20. *Ciencia de la UANL*.
- Castells Olivan, M. (2009). *Comunicación y Poder*. Madrid: Alianza Editorial. Recuperado de [www.alianzaeditorial.es](http://www.alianzaeditorial.es)
- Chin-Chan, M., y Maldonado-Velázquez, M. G. (2018). Contaminación y epigenética: ¿nuestras experiencias afectan la salud de nuestros hijos? *Revista Digital Universitaria (RDU)*.
- Clos, J. (2016). La nueva agenda urbana mundial: una estrategia para el desarrollo sostenible. *Ambient@, la revista del Ministerio del Medio Ambiente*, 6-11.
- CMMAD (1992). *Nuestro futuro en común*. Madrid: Alianza Editorial.
- Coca, J., y Castro, I. (2018). Ambientes estresantes en la sociedad ciborg y posibles implicaciones epigenéticas. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*.
- Damasio, A. (2011). *El error de Descartes*. Barcelona: Destino.
- De Frutos Madrazo, P. (2004). Determinantes de las visitas a los parques y jardines urbanos: aplicación de un modelo de gravedad. *Estudios de Economía Aplicada*, 349-364.

- Ellard, C. (2016). *Psicogeografía: La influencia de los lugares en la mente y el corazón*. (G. G. Deza, Trad.) España: Ariel.
- Erikson, R. (1974). Descriptores de la desigualdad; el enfoque sueco de la investigación sobre el bienestar. En A. Sen, y M. Numssbaum, *La calidad de vida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Fadda, G., y Jirón, P. (1999). Calidad de vida y género en sectores populares urbanos. Un estudio de caso en Santiago de Chile. *Boletín del Instituto de la Vivienda*, 105-138.
- Fernández, M. F., y Olea, N. (2014). Disruptores endocrinos, suficiente evidencia para actuar? *Gaceta Sanitaria*, 28(2), 93-95. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911113002288?via%3Dihub>
- Floyd, M., Bocarro, J., Smith, W., Baran, P., Moore, R., Cosco, N.,...Fang, K. (2011). Park-Based Physical Activity Among Children and Adolescents. *American Journal of Preventive Medicine*, 258-265.
- Frick, J., Degenhardt, B., y Buchecker, M. (2007). Predicting local residents' use of nearby outdoor recreation areas through quality perceptions and recreational expectations. *Forest Snow and Landscape Research*, 31-41.
- Gallardo, S. (2011). Epigenética: Genes que se encienden, genes que se apagan. *Genética. Revista Exactamente*.
- García Peralta, B. (2010). Vivienda social en México (1940-1999): actores públicos, económicos y sociales. *Revistas Javerianas*, vol. 3, núm. 5. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5527/4355>
- García, G. A., y Loredo, G. E. (2018). La movilidad cotidiana y la calidad de vida en los municipios cercanos a la zona metropolitana de Monterrey. En E. Sousa, C. Leal, y E. Cadena, *Espacio metropolitano contemporáneo. Posiciones, desafíos y propuestas de acción* (pp. 73-104). Toluca: Editorial Río Subterráneo.
- Garza, V. S., y Escobar, R. A. (2017). Calidad material de vida y diferenciación social del espacio en el área metropolitana de Monterrey. *Cuadernos de Arquitectura y Asuntos Urbanos*, 49-66.

- Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano. La vida social entre los edificios*. Barcelona: Reverté.
- Giles-Corti, B., Broomhall, M., Knuiaman, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K.,...Donovan, R. (2005). Increasing Walking how Important is Distance to, Attractiveness, and Size of Public Open Space? *American Journal of Preventive Medicine*, 169-176.
- Gómez, E., y Malega, R. (2007). Residential attributes, park use and perceived benefits: An exploration of individual and neighborhood characteristics. *Leisure/Loisir*, 77-104.
- Gómez, G. C. (2018). Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 107-118.
- Góngora, L., Caballero, C., Avellaneda, J., Bello, J., Buriticá, A., y Vásquez, A. (2017). Apropiación del espacio público como mejoramiento social y espacial en parques vecinales de Bogotá. Universidad del Rosario, 1-14.
- González, A. L., y Sánchez, C. (2014). Entorno urbano y uso de parques: estudio comparativo entre dos barrios del área metropolitana de Monterrey. *Políticas Públicas*, 59-71.
- Goycoolea Infante, R. (2004). Ciudad versus calidad de vida. *Urbano*, 7(9), 18-25. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19800905>
- Hernández García, J. (2013). Construcción social de espacio público en barrios populares de Bogotá. *Revista INVI*, 143-178.
- Hernández Pérez, K. S., Rivera Herrera, N. L., y Ledezma Elizondo, M. T. (2018). *Desarrollo Sostenible vinculado a la calidad de vida para el diseño de vivienda*. México: Río Subterráneo.
- Howden-Chapman, P., Roebbel, N., y Chisholm, E. (2017). Setting Housing Standards to Improve Global Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), 1542. doi:10.3390/ijerph14121542
- Ibarra, M. Á. (2015). El modelo epigenético en el desarrollo de la violencia en México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*.

- Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid: Capitan Swing Libros, S.L.
- Javierre, B., Hernando, H., y Ballester, E. (2011). Environmental triggers and epigenetic deregulation in autoimmune diseases. *Discovery Medicine*, 535-345.
- Jennings, T., Jean-Philippe, S., Willcox, A., Zobel, J., Poudyal, N., y Simpson, T. (2016). The influence of attitudes and perception of tree benefits on park management priorities. *Landscape and Urban Planning*, 122-128.
- Kaczynski, A., y Havitz, M. (2009). Examining the Relationship between Proximal Park Features and Residents' Physical Activity in Neighborhood Parks. *Journal of Park and Recreation Administration*, 42-58.
- Kaczynski, A., Besenyi, G., Wilhelm Stanis, S., Koohsari, M., Oestman, K., Bergstrom, R.,...Reis, R. (2014). Are park proximity and park features related to park use and park-based physical activity among adults? Variations by multiple socio-demographic characteristics. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 132-146.
- Kaczynski, A., Potwarka, L., y Saelens, B. (2008). Association of Park Size, Distance, and Features With Physical Activity in Neighborhood Parks. *Innovations in Design and Analysis*, 1451-1456.
- Kandel, E. R. (1998). A New Intellectual Framework for Psychiatry. *Am J Psychiatry*, 155, 457-469.
- Kandel, E. R., Schuwartz, J. H., y Jessell, T. M. (2000). *Neurociencia y Conducta*. Madrid: Pearson Educación.
- Kinderman, P. (2014). *The New Laws of Psychology*. UK: Constable Robinson Ltd.
- Koohsari, M., Kaczynski, A., Giles-Corti, B., y Karakiewicz, J. (2013). Effects of access to public open spaces on walking: Is proximity enough? *Landscape and Urban Planning*, 92-99.
- Krieger, J., y Higgins, D. L. (2002). Housing and Health: Time Again for Public Health Action. *American Journal of Public Health*, 92(5), 759-768. Recuperado de <https://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.92.5.758>

- Lakoff, G. (2004). *No pienses en un elefante*. Complutense.
- Lotito, F., y Sanhueza, H. (2011). Discapacidad y las barreras de la arquitectura: un desafío par la inclusión. *Revista AUS*, 10-13.
- Lowen, A. (2014). *La voz de cuerpo*. España: Sirio.
- Maas, J., Van Dillen, S., Verheij, R., y Groenewegen, P. (2009). Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health and Place*, 586-595.
- McCormack, G., Rock, M., Toohey, A., y Hignell, D. (2010). Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: A review of qualitative research. *Health & Place*, 712-726.
- Mejía, G., y Gómez, R. (2007). La percepción social en los parques urbanos de la ciudad de Tepic, Nayarit, México. *EDUCATECONCIENCIA*, 53-61.
- Montes de Oca, Y., Macías, C., Vera, V., y Maynard, G. M. (2009). Algunas consideraciones teóricas acerca del modelo epigenético de Erik Erickson. *Información Científica*.
- Novoa, A. M., Bosch, J., Díaz, F., Malmusi, D., Darnell, M., y Trilla, C. (2014). El impacto de la crisis en la vivienda en la relación entre vivienda y salud. Políticas de buenas práctica para reducir las desigualdades en salud asociadas con las condiciones de vivienda. *Gaceta Sanitaria*, 44-50.
- Novoa, A. M., Bosch, J., Díaz, F., Malmusi, D., Darnell, M., y Trilla, C. (junio de 2004). El impacto de la crisis en la relación entre vivienda y salud. Políticas de buenas prácticas para reducir las desigualdades en salud asociadas con las condiciones de vivienda. *Gaceta Sanitaria*, 28, 44-55. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911114000818?via%3Dihub>
- OMS (1990). Recuperado el 28 de agosto de 2016, de <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/vivienda/principi/principi.html>
- OMS (1996). *La gente y la salud*. Ginebra: Foro Mundial de la Salud. Recuperado de <file:///G:/La%20gente%20y%20la%20salud.pdf>
- OMS México (06 de junio de 2017). *Organización Mundial de la Salud, México*. Recuperado el 2019, de <http://www.onu.org.mx/que-es-el-desarrollo-sostenible-y-por-que-es-importante/>

- ONU (2015). *Organización de las Naciones Unidas*. Recuperado el 2 de abril de 2019, de <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>
- ONU (2016). Recuperado el 2 de abril de 2019, de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol>
- Quintero, F. (2011). Epigenética, conceptualización y alcance epistémico. *Revista Argentina de Antropología biológica*, 97-103.
- Read, J., y Geekie, J. (2012). *El sentido de la locura*. Barcelona: Herder Editorial.
- Revista Interamericana de Psicología (1970). *Revista Interamericana de Psicología*. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de <https://journal.sipsych.org/index.php/IJP/article/viewFile/595/499>
- Rico, R. G., Vega, R. G., Silva, G. R., y Oliva, R. D. (2014). Epigenética, medio ambiente y asma. *Revista Alergia México*, 99-109.
- Robles Espinoza, A. I., Rubio Jurado, B., De la Rosa Galván, E. V., y Nava Zavala, A. (2016). Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud. *El residente*, 11(3), 120-125. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2016/rr163d.pdf>
- Rogers, R. (2003). *Ciudades para un pequeño planeta*. Gustavo Gili.
- Schug, T. T., Janesick, A., Blumberg, B., y Heindela, J. J. (2011). Endocrine disrupting chemicals and disease susceptibility. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 127(3-5), 204-215. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2011.08.007>
- Sigerist, H. E. (1987). *Civilización y enfermedad*. México: Fondo de Cultura Económica (FCE).
- Sorensen, M., Barzetti, V., Keipi, K., y Williams, J. (1998). *Manejo de las áreas verdes urbanas, Documento de buenas prácticas*. Washington, DC.: Banco Interamericano de Desarrollo. División de Medio Ambiente.
- Sugiyama, T., Paquet, C., Howard, N., Coffee, N., Taylor, A., Adams, R., y Daniel, M. (2014). Public open spaces and walking for recreation: Moderation by attributes of pedestrian environments. *Preventive Medicine*, 25-29.