

16 de diciembre de 2022

H. Consejo Divisional
Ciencias y Artes para el Diseño
Presente

La Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente, da por recibido el Segundo Reporte del Proyecto de Investigación N-549 “Escenarios para el Desarrollo de la economía circular y su relación con el diseño industrial en México”, el responsable es el Dr. Isaac Acosta Fuentes, adscrito al Programa de Investigación P-064 “Diseño para el desarrollo sustentable”, que forma parte del Área de Investigación “Hábitat y Diseño”, que presenta el Departamento de Investigación y Conocimiento.

La y los siguientes miembros estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor de recibir el Segundo Reporte: Dr. Luis Jorge Soto Walls, Mtra. Sandra Luz Molina Mata, DI. Julio Ernesto Suárez Santa Cruz y el Asesor Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara.

Atentamente
Casa abierta al tiempo



Mtra. Areli García González
Coordinadora de la Comisión



Cd. de México a 21 de noviembre de 2022

Asunto: 2º Reporte de investigación

Mtra. Sandra Luz Molina Mata

Jefa del Departamento de Investigación y Conocimiento del Diseño

Presente:

Por este medio solicito su amable intervención para turnar a la **Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas, grupos de investigación así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación**, para su trámite ante el organo colegiado correspondiente; la entrega del 2º reporte de investigación que presenta el Dr. Isaac Acosta Fuentes respecto del proyecto:

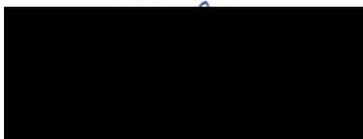
N-549 “Escenarios para el Desarrollo de la economía circular y su relación con el diseño industrial en México”.

Para tal efecto, adjunto la siguiente documentación:

- Oficio de solicitud del Dr. Isaac Acosta.
- Anexo del 2º reporte de investigación.

Sin más por el momento aprovecho para enviarle un cordial saludo

Atentamente



Arq. Juana Cecilia Angeles Cañedo

Jefa de Área

Hábitat y Diseño

c.c.p. Dr. Isaac Acosta Fuentes

Ciudad de México, a 21 de noviembre de 2022.

Arq. Juana Cecilia Ángeles Cañedo

Jefa del Área de Hábitat y Diseño

Por este medio, -motivado por el avance alcanzado en el proceso de investigación y con fundamento en el numeral 3.1.4.1 de los *Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño-*, hago envío en documento anexo, del segundo reporte de investigación del proyecto N-549 *Escenarios para el Desarrollo de la economía circular y su relación con el diseño industrial en México.*

Ruego a usted, si así lo considera pertinente, realizar las gestiones correspondientes para que el reporte referido sea presentado ante el Consejo Divisional de la División de Ciencias y Artes para el Diseño.

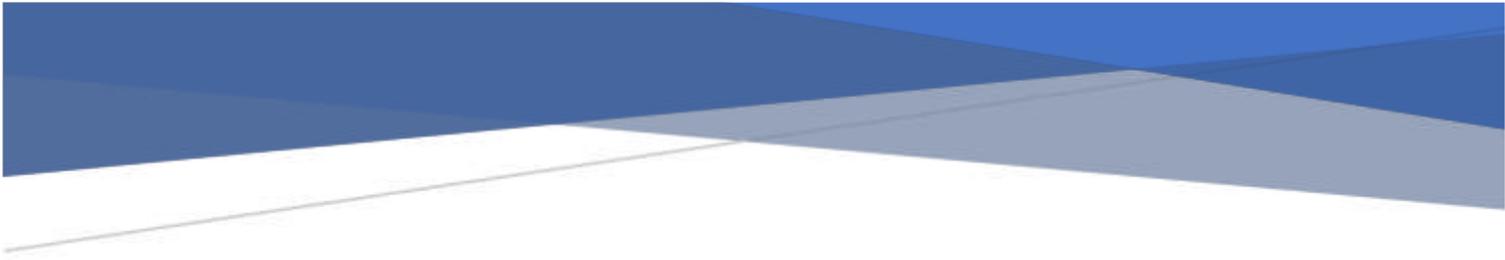
Agradeciendo de antemano su amable atención, quedo atento a sus dudas y comentarios.

Atentamente



Prof. Isaac Acosta Fuentes

ANEXOS Segundo reporte de investigación Proyecto N-549
Avance de la investigación



SEGUNDO REPORTE DE INVESTIGACIÓN

Proyecto N-549, Área de Hábitat y Diseño

Escenarios para el desarrollo de la
economía circular y su relación con el
diseño industrial en México

Ciudad de México, noviembre de 2022.

Isaac Acosta Fuentes
iaf@azc.uam.mx

1. Resumen de la propuesta del proyecto

La economía circular constituye un conjunto de estrategias cuyos objetivos principales son la reducción de la extracción y uso de recursos para llevar a cabo la producción y el consumo, buscando su armonización con los ciclos naturales.

En esta investigación se busca generar una mejor comprensión de las estrategias que conforman a la economía circular y analizar el papel que tenemos los diseñadores en cuanto a su desarrollo.

El presente reporte de investigación contempla la formulación de escenarios de desarrollo de la economía circular con base en entrevistas a expertos, así como un análisis comparativo del contexto internacional en el que se desarrolla la economía circular.

2. Objetivos

Objetivo General:

Proponer una estrategia para la participación de los diseñadores industriales en el desarrollo de la economía circular en México.

Objetivos Específicos:

1. Generar escenarios posibles, probables y deseables para la economía circular en México aplicables en los próximos diez años, considerando diferentes tipos de políticas económicas y diferentes tamaños de empresas.
2. Analizar la participación del diseño industrial en los escenarios futuros de la economía circular en México.

3. Avance de la investigación con base en el plan de trabajo

Plan de actividades

Actividades	Fecha planeada en el proyecto	Actividades cumplidas por fecha de realización	Actividades pendientes de realización
Generación de marco teórico (20%)	Octubre 2021- febrero 2022	Enero 2022 – julio 2022	
Entrevista a primer experto (15%)	Marzo 2022- abril 2022	Julio 2022	
Entrevista a segundo experto (15%)	Mayo 2022 – junio 2022	Septiembre 2022	
Elaboración del primer reporte de investigación (10%)	Agosto 2022 – noviembre 2022	Agosto 2022	
Generación de escenarios posibles (5%)	Diciembre 2022 – enero 2023	Octubre 2022	
Generación de escenarios probables (5%)	Enero 2023 – febrero 2023	Octubre 2022	
Generación de escenarios deseables (5%)	Febrero 2023 – marzo 2023	Octubre 2022	
Generación de estrategia de participación del diseño industrial (10%)	Marzo 2023 – abril 2023		Diciembre 2022 – febrero 2023
Elaboración de segundo reporte de investigación (10%)	Mayo 2023 – junio 2023	Noviembre 2022	
Elaboración de artículo de investigación (5%)	Julio 2023 – agosto 2023		Marzo 2023 – agosto 2023

Nota: se destacan en negritas las actividades correspondientes a este reporte.

4. Desarrollo o estado de avance, referido en términos porcentuales

El presente reporte de investigación refiere un avance de **85%** de las actividades propuestas en el plan.

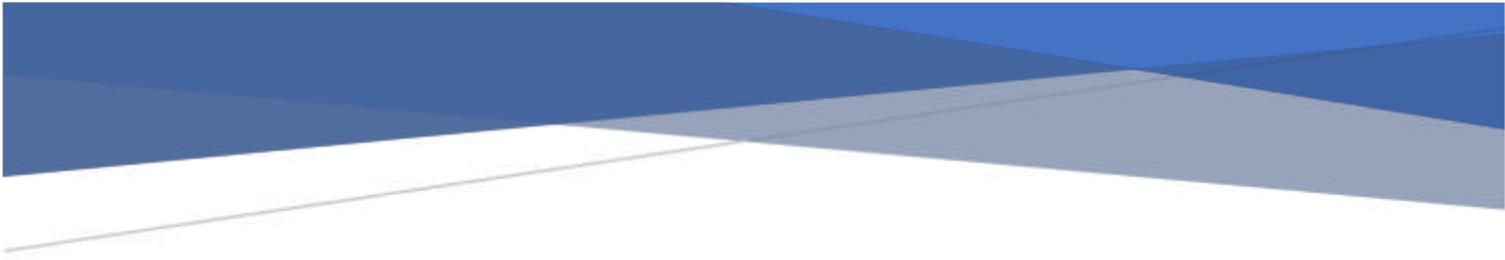
5. Conclusiones parciales

En diferentes regiones y países del mundo se ha dado impulso a políticas que promueven la economía circular, como Europa o China. Frente a ese contexto, México presenta un rezago frente a esta relevante tendencia en la sociedad contemporánea.

Como parte de las acciones emprendidas en nuestro país con la finalidad de incentivar a la economía circular en la actualidad, se analizan iniciativas de ley a nivel federal y local. Estas acciones, entre otras, llevarán a una transformación de la configuración de los procesos productivos y de consumo.

Luego de examinar las opiniones de expertas en el tema de la economía circular y de realizar un ejercicio de generación de escenarios, se identificaron un conjunto de fuerzas directrices o áreas de oportunidad del proceso de desarrollo de la economía circular en México: transversalidad de las políticas públicas para la economía circular, orientación del sector privado hacia la circularidad, marco normativo para la economía circular, transformación de los hábitos de consumo y gestión de residuos y viabilidad económica de la economía circular.

Con esta base se analizará el papel del diseño en los procesos de la economía circular.



ESCENARIOS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR EN MÉXICO Y SU RELACIÓN CON EL DISEÑO INDUSTRIAL

Segundo Avance de Investigación

Departamento de Investigación y Conocimiento del Diseño

Área de Hábitat y Diseño
Ciudad de México, noviembre de 2022

Isaac Acosta Fuentes

iaf@azc.uam.mx

Contenido

Introducción	3
I. Contexto de desarrollo de la economía circular	3
I. 1 La economía circular en el contexto internacional	3
I.1.1 La extracción de recursos naturales.....	3
I.1.2 Generación de residuos.....	7
I.1.3 El reciclaje.....	8
I.1.4 Marco legal en otros países o regiones en el mundo para la economía circular	11
I.2 La economía circular en México.....	13
I.2.1 La generación de residuos.....	13
I.2.2 La infraestructura para la gestión de residuos.....	15
I.2.3 El tratamiento de residuos sólidos peligrosos	16
I.2.4 Prácticas ambientales en los hogares	17
I.2.5 El reciclaje.....	18
I.3 El marco normativo en México	19
I.3.1 La Ley General de Economía Circular	19
I.3.2 El proyecto de Ley de Economía Circular de la Ciudad de México.....	21
II. Formulación de escenarios de futuro para la economía circular en México	23
II.1 Síntesis de los aportes de las entrevistas.....	23
II.2 Cono de futuros: punto de partida	26
III.2.1 Cono de futuros: escenarios.....	27
II.3 Creación de un escenario futuro deseable	33
II.3.1 Detalles del escenario deseable.....	34
II.4 Cinco ejes como tendencias estructuradoras del futuro de la economía circular.....	40
III. Conclusiones preliminares	43
Referencias.....	44
Anexo 1.....	45
Entrevista a la Mtra. Brenda García Parra.....	45
Entrevista a la Biol. Estefanía Arriaga.....	55
Entrevista a la Dra. Marina Robles	66

Lista de tablas

Tabla 1 Comparativo de marcos regulatorios para la economía circular	12
Tabla 2 Hábitos de gestión de residuos en los hogares en México	18
Tabla 3 Porcentaje de residuos sólidos urbanos recolectados reciclables	18
Tabla 4 Síntesis de entrevistas	26
Tabla 5 Punto de partida para la elaboración de escenarios	26
Tabla 6 Rueda de futuros	27
Tabla 7 Cono de futuros	28
Tabla 8 Cono de futuros Presente.....	29
Tabla 9 Cono de futuros Corto plazo.....	29
Tabla 10 Cono de futuros Mediano plazo	31
Tabla 11 Cono de futuros Largo plazo.....	32
Tabla 12 Componentes del futuro deseable	33
Tabla 13 Futuro deseable: aspectos de detalle.....	34
Tabla 14 Trayectoria hacia el futuro deseable	36
Tabla 15 Resumen del futuro deseable.....	39

Lista de gráficas

Gráfica 1 Extracción de metales.....	4
Gráfica 2 Volumen de metalea extraídos.....	4
Gráfica 3 Extracción de minerales no metálicos	5
Gráfica 4 Volumen de minerales no metálicos extraídos	5
Gráfica 5 Extracción de combustibles fósiles	6
Gráfica 6 Volumen de combustibles fósiles extraídos	6
Gráfica 7 Generación de residuos	7
Gráfica 8 variación de la generación de residuos	8
Gráfica 9 Variación de la recolección de desechos	9
Gráfica 10 Variación de los electrónicos reciclados en Latinoamérica	10
Gráfica 11 Porcentaje de reciclaje de electrónicos.....	10
Gráfica 12 Porcentaje de disposición de residuos en México.....	13
Gráfica 13 Residuos sólidos por tipo generados en México I	14
Gráfica 14 Residuos sólidos por tipo generados en México II	15
Gráfica 15 Porcentaje de municipios en México con disposición adecuada de residuos sólidos16	
Gráfica 16 Variación de la infraestructura para la disposición de residuos sólidos peligrosos en México.....	17

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Tendencias estructuradoras del futuro en la economía circular	42
---	----

Introducción

En el presente avance de investigación se exponen los resultados de la formulación de escenarios para el desarrollo de la economía circular en México hacia los futuros años.

La estructura del documento contempla tres partes. En la primera parte se exponen datos e información con respecto al desarrollo de la economía circular a nivel internacional y nacional, con la finalidad de mostrar un contexto sobre el tema.

A continuación, se presentan resúmenes de las leyes en proceso de aprobación a nivel nacional y local sobre la economía circular.

En la segunda parte se muestran los resultados de la formulación de escenarios futuros para el desarrollo de la economía circular.

Finalmente, en la tercera sección se presentan conclusiones preliminares, correspondientes a esta etapa de la investigación.

Para el desarrollo de la etapa de investigación que se reporta en este avance se trabajó con una metodología mixta que incluyó la realización de entrevistas a expertos y la investigación documental.

I. Contexto de desarrollo de la economía circular

I. 1 La economía circular en el contexto internacional

I.1.1 La extracción de recursos naturales

A nivel mundial, los procesos de extracción de recursos naturales han ido en aumento en los últimos 50 años. Sin embargo, desde una perspectiva regional podemos observar diferencias importantes, ya que en Europa y en Norteamérica la extracción de metales se ha estabilizado durante las últimas décadas en los niveles de 1970, mientras que en África y especialmente en América Latina la extracción ha aumentado de manera significativa, por lo menos de manera continuada desde los años ochenta del siglo pasado hasta el presente (ver Gráfica 1). Los datos de China no estuvieron disponibles para este análisis.



Gráfica 1 Extracción de metales

Fuente: Panel ambiental del programa Internacional de recursos de las Naciones (<http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database>), WESR / Global Material Flows Database (<https://environmentlive.unep.org/>)

Elaboración del autor.

Lo anterior no solo corresponde con la tasa de variación de la extracción de metales, sino con el volumen extraído de ese tipo de materiales, como podemos apreciar en la Gráfica 2.



Gráfica 2 Volumen de metales extraídos

Fuente: Panel ambiental del programa Internacional de recursos de las Naciones (<http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database>), WESR / Global Material Flows Database (<https://environmentlive.unep.org/>)

Elaboración del autor.

En el caso de la extracción de minerales no metálicos se observan tendencias similares a lo antes descrito, aunque es importante subrayar que en este caso las principales regiones de extracción

continúan siendo Europa y Norteamérica, con una participación cada vez mayor de Latinoamérica y África (ver Gráficas 3 y 4).



Gráfica 3 Extracción de minerales no metálicos

Fuente: Panel ambiental del programa Internacional de recursos de las Naciones (<http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database>), WESR / Global Material Flows Database (<https://environmentlive.unep.org/>)
Elaboración del autor.



Gráfica 4 Volumen de minerales no metálicos extraídos

Fuente: Panel ambiental del programa Internacional de recursos de las Naciones (<http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database>), WESR / Global Material Flows Database (<https://environmentlive.unep.org/>)
Elaboración del autor.

La extracción de combustibles fósiles ha aumentado a nivel mundial. Hasta mediados de la década de los años ochenta tuvo un crecimiento constante en Europa, Norteamérica, África y Latinoamérica. A partir de la década de los noventa la extracción de combustibles fósiles se estabilizó en Europa, mientras que en el resto de las regiones continuó aumentando. De manera

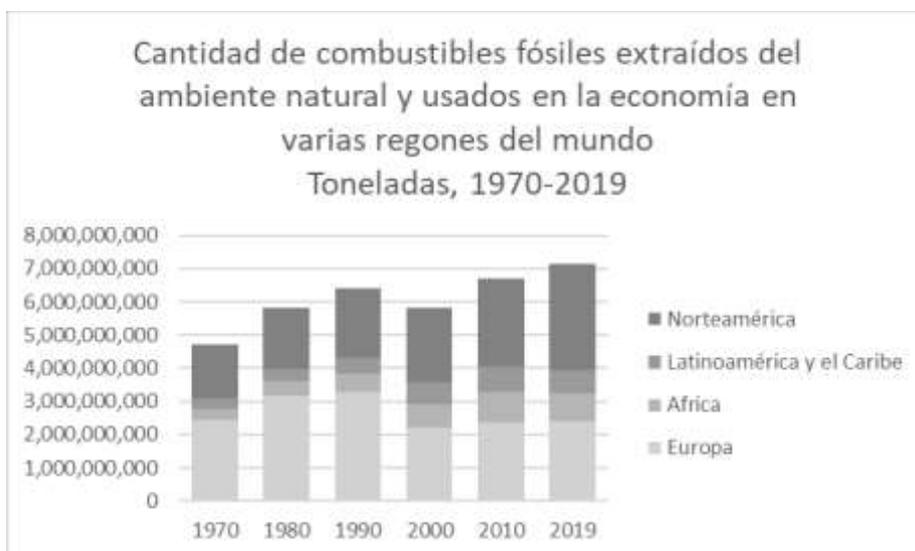
notable, las principales regiones extractivas del mundo son Norteamérica y Europa, aunque Latinoamérica y África han incrementado de forma importante la extracción de estos recursos (ver Gráficas 5 y 6).



Gráfica 5 Extracción de combustibles fósiles

Fuente: Panel ambiental del programa Internacional de recursos de las Naciones (<http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database>), WESR / Global Material Flows Database <https://environmentlive.unep.org/>

Elaboración del autor.



Gráfica 6 Volumen de combustibles fósiles extraídos

Fuente: Panel ambiental del programa Internacional de recursos de las Naciones (<http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database>), WESR / Global Material Flows Database <https://environmentlive.unep.org/>

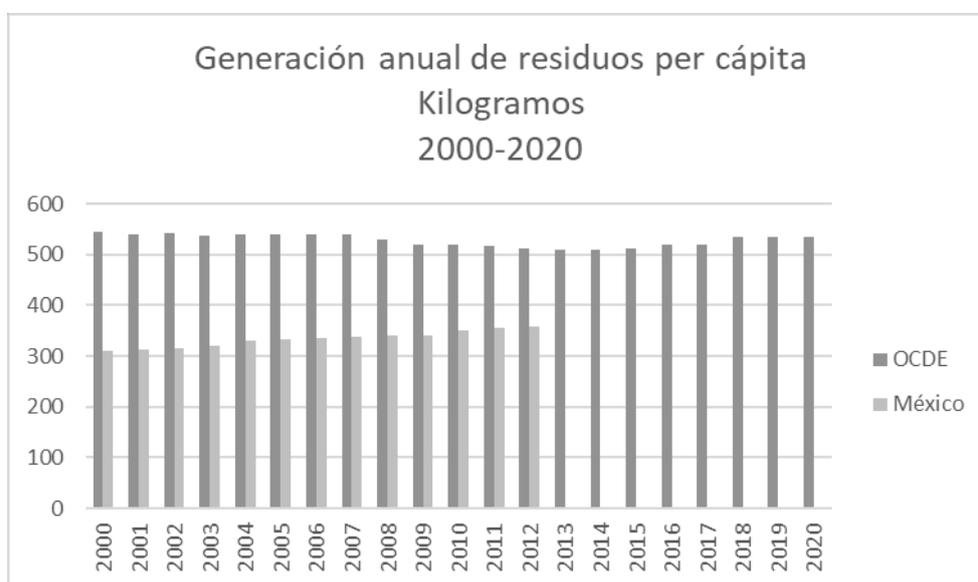
Elaboración del autor.

Con los datos presentados se pueden observar tres importantes aspectos sobre las actividades extractivas en el mundo durante el último medio siglo:

- 1) A nivel mundial, la extracción de recursos naturales se ha incrementado de una forma significativa.
- 2) Europa en primer lugar, y Norteamérica con menor énfasis, son regiones que han estabilizado la extracción de recursos. Sin embargo, son las regiones que mayor volumen de recursos extraen del planeta.
- 3) Latinoamérica y África han incrementado el volumen de recursos extraídos para convertirse en regiones con un peso relevante en el volumen de explotación del planeta.

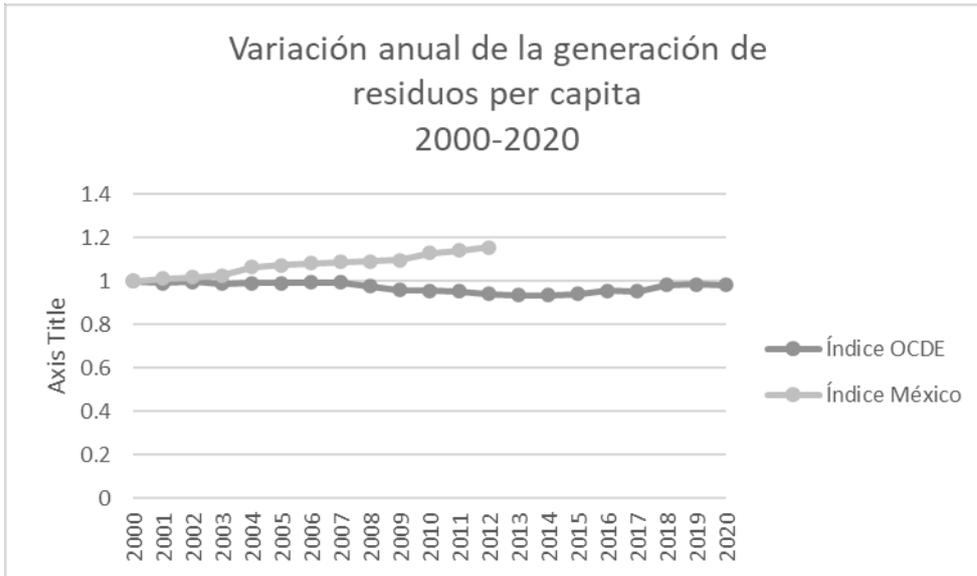
I.1.2 Generación de residuos

Los países que integran a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) constituyen el grupo de las principales economías de mercado en el mundo. Sobre el tema de la generación de residuos, en esos países se observa una estabilización de los residuos per cápita generados al año, en alrededor de media tonelada. México, que forma parte de esa organización, tiene una generación menor de residuos per cápita. No obstante, la generación de residuos per cápita en nuestro país va en aumento, de manera diferente a la tendencia de los países desarrollados, para pasar entre los años 2000 y 2012, de una generación de 300 a 350 kilogramos anuales de residuos por persona (ver Gráficas 7 y 8).



Gráfica 7 Generación de residuos

Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
Elaboración del autor



Gráfica 8 variación de la generación de residuos

Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
Elaboración del autor

I.1.3 El reciclaje

El reciclaje de diversos materiales (como el vidrio o la lana) puede remontarse a un periodo previo a la época moderna industrial. Sin embargo, como fenómeno en la economía capitalista, el reciclaje enfocado al suministro de mercados productivos es un fenómeno más reciente. Por ejemplo, se puede observar a partir de la década de los años noventa del siglo pasado, un aumento considerable de la recolección de desechos de plástico para su reciclaje. En Europa se ha incrementado de manera importante el reciclaje de estos desechos, pero sobre todo China destaca como una economía en la que ha habido un cambio muy fuerte en términos del aumento del reciclaje de plástico. Llama la atención que en los últimos 30 años Estados Unidos ha hecho poco énfasis para incrementar el reciclaje de plásticos, situación similar en México (ver Gráfica 9).



Gráfica 9 Variación de la recolección de desechos

Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
Elaboración del autor

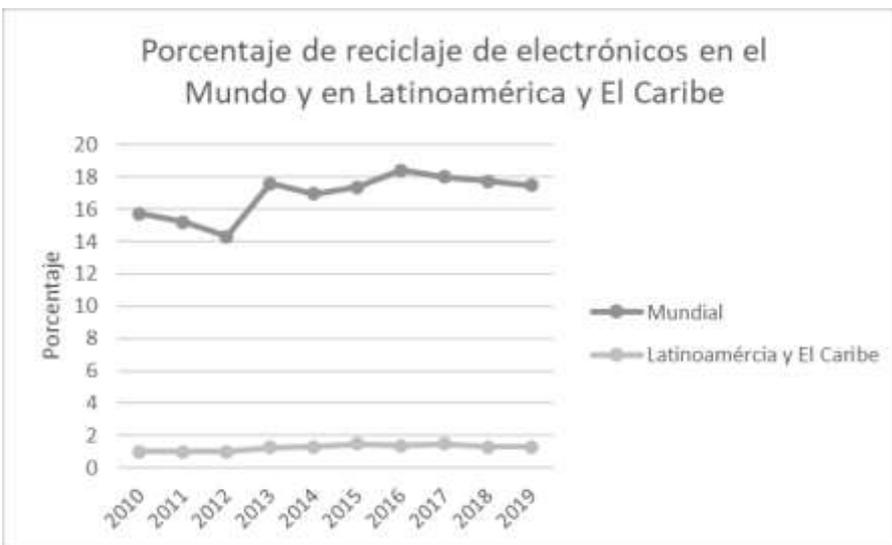
Otro caso se expone con relación al tema del reciclaje de productos electrónicos, cuyo consumo se encuentra muy presente en la vida cotidiana contemporánea. En la última década, en Latinoamérica se ha incrementado el reciclaje de estos productos, pero el reciclaje de electrónicos ha aumentado mucho más en el resto del mundo, lo que da cuenta de que la economía circular se ha hecho una realidad en diversas regiones del mundo, pero que Latinoamérica tiene un gran rezago a ese respecto (ver Gráficas 10 y 11).



Gráfica 10 Variación de los electrónicos reciclados en Latinoamérica

Fuente: Panel ambiental del programa Internacional de recursos de las Naciones (http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database), WESR / Global Material Flows Database <https://environmentlive.unep.org/>

Elaboración del autor.



Gráfica 11 Porcentaje de reciclaje de electrónicos

Fuente: Panel ambiental del programa Internacional de recursos de las Naciones (http://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database), WESR / Global Material Flows Database <https://environmentlive.unep.org/>

Elaboración del autor.

I.1.4 Marco legal en otros países o regiones en el mundo para la economía circular

A continuación se presenta una síntesis comparativa de algunos marcos regulatorios para la promoción de la economía circular en diversos países y regiones del mundo. Se comparan aspectos como el tipo de instrumento, las temáticas abordadas, la orientación o finalidades que se persiguen, el papel asignado al diseño y las metas perseguidas.

Se han seleccionado cuatro países y una región que se distinguen porque la economía circular tiene un mayor grado de avance en comparación a otros sitios y esto también nos permite visualizar tendencias de desarrollo futuro.

Comparativo de marcos regulatorios

Aspectos de la legislación o la estrategia	Alemania	Unión Europea	Estados Unidos de América	China	Gran Bretaña
Nombre del instrumento	-Ley para promover la economía circular y la gestión de residuos compatible con la seguridad del ambiente (2012)	-Nuevo Plan de acción para la economía circular para una Europa más limpia y más competitiva (2020)	-Estrategia Nacional para el Reciclaje (2020) -Ley para la Recuperación y Conservación de Recursos -Gestión Sustentable de Materiales	-Ley de Promoción de la Economía Circular de la República Popular de China (2018)	-Nuestros desechos, nuestros recursos: una estrategia para Inglaterra (2018)
Temas comprendidos	Reciclaje. Recuperación de materiales. Gestión de la disposición y tratamiento de los residuos. Responsabilidad sobre el producto: devolución, reutilización, recuperación, disposición de residuos. Mercado de desechos. Certificación de gestión de residuos.	Diseño de productos sostenibles. Cadenas de valor en tipos de productos: electrónicos, baterías, vehículos, envases, embalajes, plásticos, textiles, construcción, alimentos y agua. Reducción de residuos. Empoderamiento del consumidor. Liderazgo internacional.	La Estrategia Nacional para el Reciclaje: reducción de la contaminación de los materiales reciclables en su desecho Incrementar la eficiencia técnica y financiera del sistema de reciclaje. Mejorar los mercados para el reciclaje. La Ley para la Recuperación y Conservación de Recursos está centrada en la gestión de los residuos	Reducción, reutilización y reciclaje aplicados a la producción y al consumo. Gestión del consumo energético	Producción sustentable, extendiendo la responsabilidad del productor. Gestión del desecho de electrónicos y vehículos. Orientación al consumo. Gestión de residuos y de la recuperación. Frenar las actividades ilegales vinculadas con los mercados y gestión de residuos. Frenar el desperdicio de alimentos. Liderazgo internacional. Investigación.
Orientación	El papel del Estado y de las empresas en cuanto al reciclaje y la gestión de los residuos.	La economía circular como una estrategia clave en la reconfiguración de la producción, el	Fortalecimiento de los mercados para el reciclaje.	El Estado tiene un papel preponderante en la conducción y decisión de la gestión de la	Invertir la pirámide de la gestión de recursos en el siguiente orden de prioridad:

Aspectos de la legislación o la estrategia	Alemania	Unión Europea	Estados Unidos de América	China	Gran Bretaña
		crecimiento y el abatimiento del cambio climático.		economía circular a nivel local y nacional. Mandatos específicos para los consumidores y para las empresas en función de la economía circular.	1. mayor prevención, 2. preparación para el reuso, 3. reciclaje, 4. otras recuperaciones y 5. disposición.
El diseño dentro de la estrategia	Criterios para el desarrollo de productos centrados en un uso eficiente de los materiales.	Creación de un marco normativo que garantice la generación de todos los productos sostenibles.	No se identifica de manera explícita.	Se obliga al diseño a sujetarse a los criterios de reducción de consumo de recursos y gestión de materiales.	Explícito. En la fase de prevención, el diseño tiene un papel importante para la reducción del uso de materiales y eliminación de residuos.
Metas	55% de reciclaje a 2025 60% de reciclaje a 2030 65% de reciclaje a 2035	Metas sobre cada tipo de productos y materiales. Neutralidad climática. Indicadores de uso de recursos.	En proceso de formulación.	Eliminación de productos en función de la economía circular.	Por ejemplo: eliminación de residuos de plástico. Reforma a los empaques. Uso sustentable de recursos. Mitigación del cambio climático. Reducción de los desechos.

Tabla 1 Comparativo de marcos regulatorios para la economía circular

Elaboración del autor.

Las temáticas comprendidas en los marcos normativos tienen el común denominador de referir la economía circular al reciclaje, el reuso y la reducción de la cantidad de materiales. Algunas estrategias subrayan el impulso a los mercados para la economía circular y acciones dirigidas hacia el consumidor y su relación con la circularidad.

En general, la orientación de las estrategias busca ordenar los procesos de circularidad y promover los mercados. Las estrategias difieren en el peso que se asigna al papel regulador del Estado y a la libertad de la empresa privada.

Algunas de las estrategias contemplan al diseño de manera explícita como un factor en el desarrollo de la economía circular.

Algunos de los documentos exponen metas concretas y cuantificables en el tiempo, mientras que otras estrategias contemplan metas en lo general.

1.2 La economía circular en México

1.2.1 La generación de residuos

Durante la primera década del siglo XXI, en México se avanzó en la disposición de los residuos en general, ya que en el año 2000 el porcentaje de disposición final fue de aproximadamente 55% y en 2012 era de cerca de 75%. Aun así, el porcentaje de 25% de residuos a los que no se les daba una disposición adecuada era muy alto hace 10 años, para un país con las características económicas como el nuestro (ver Gráfica 12).



Gráfica 12 Porcentaje de disposición de residuos en México

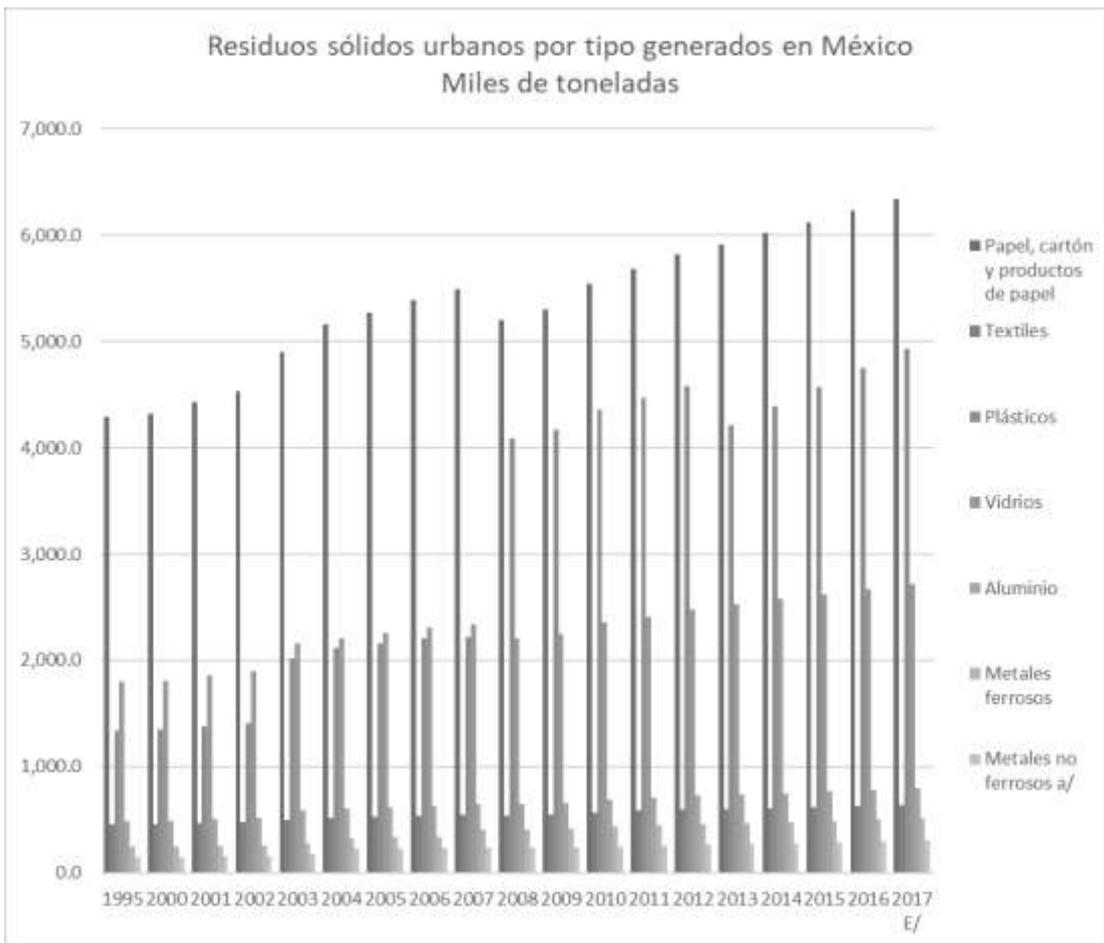
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.
Elaboración del autor.

En el caso de los residuos sólidos generados en las ciudades se tienen datos claros sobre el volumen de aquellos tipos de desechos que pueden ser reciclados y que tienen una gran importancia por su potencial de valorización económica y ecológica. Al respecto, destacan dos fenómenos.

Por una parte, se observa un crecimiento de todos los tipos de desechos; de manera especial la generación de residuos de papel y cartón, plásticos y vidrio (ver Gráfica 13).

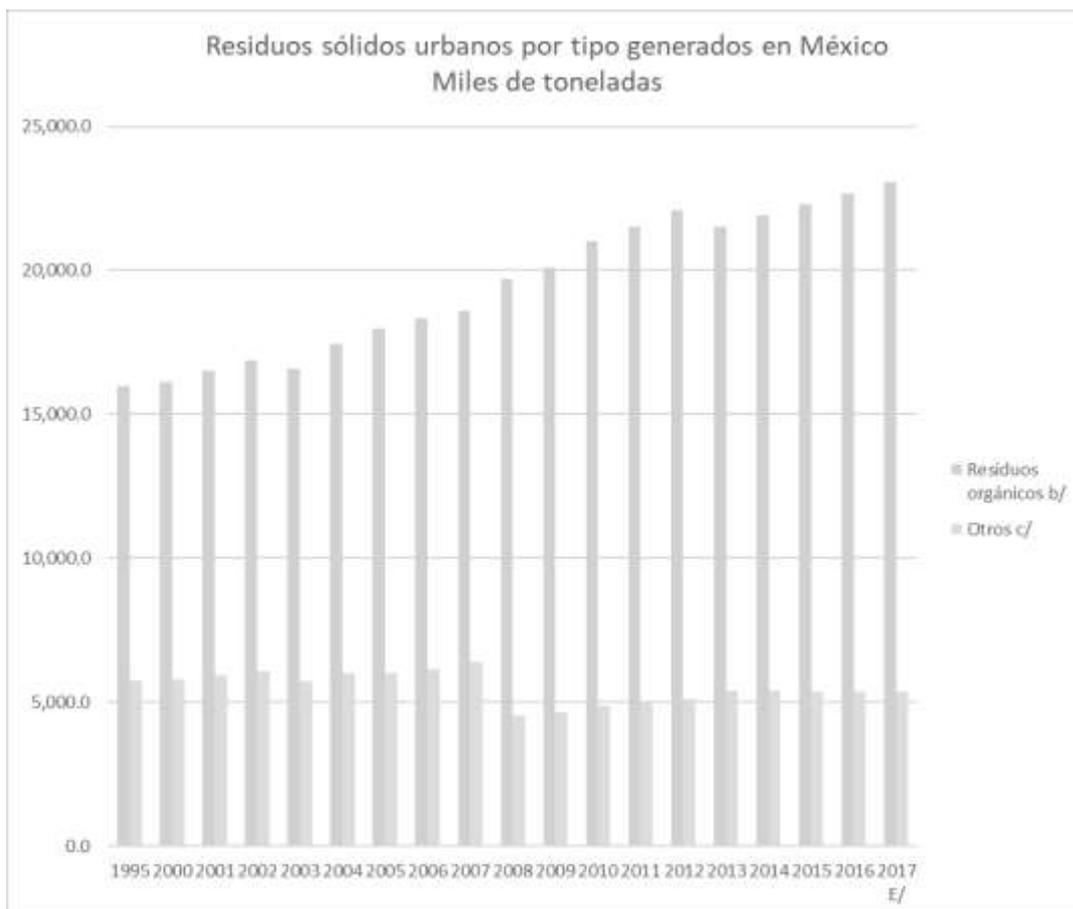
Por otro lado, el volumen principal de residuos urbanos es de productos orgánicos, que también tiene una tendencia creciente (ver Gráfica 14).

Ambas tendencias de generación de residuos expresan presiones para los procesos de gestión de los mismos. La rentabilidad económica de reciclar los materiales mezclados puede ser inferior a su valorización ecológica y esto tornarse en un obstáculo para su recuperación. Sin embargo, ambos términos de la ecuación no pueden ser contemplados por separado ya que, en buena medida, como residuos urbanos se mezclan al ser desechados debido a las prácticas de los consumidores, los productores o los criterios del diseño de los productos.



Gráfica 13 Residuos sólidos por tipo generados en México I

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.
Elaboración del autor.



Gráfica 14 Residuos sólidos por tipo generados en México II

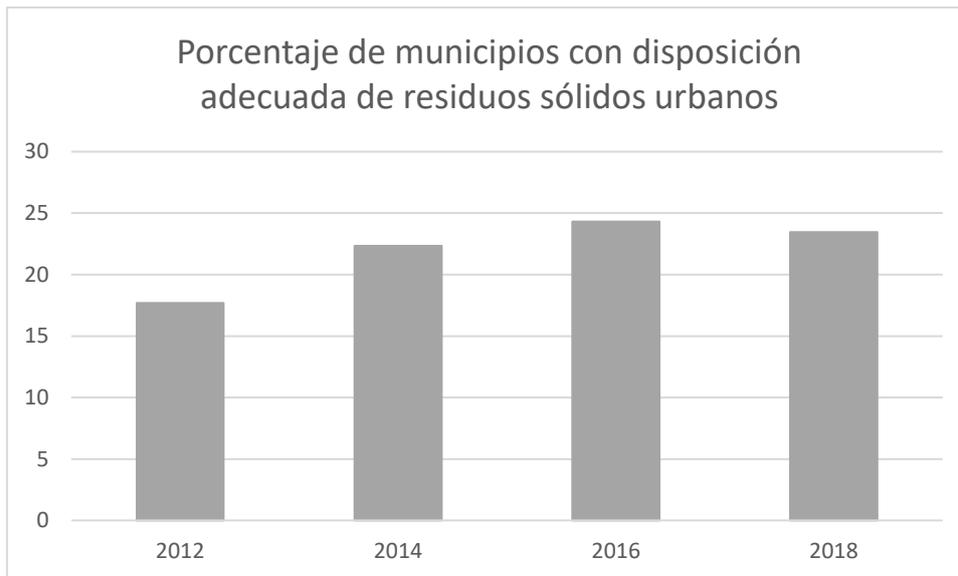
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.
Elaboración del autor.

I.2.2 La infraestructura para la gestión de residuos

En el año 2014, de los 2,457 municipios y alcaldías que integran a México, 2,314 (94.2%) disponía de servicios para la recolección de residuos. Municipios con servicios de recolección y disposición final eran 2,266 (92.2%) y municipios con servicios de recolección, disposición final y tratamiento eran 48 (2.0%). Por otro lado, los municipios sin servicios eran 141 (5.7%), principalmente ubicados en el estado de Oaxaca.

También, en el año 2014 unos 175 (7.1%) municipios o alcaldías reportaron una generación igual o mayor a 100 toneladas de residuos por día.

Ahora bien, la disposición final de los residuos se realiza de manera inadecuada, empleando espacios que no aseguran un buen confinamiento por múltiples motivos. La Gráfica 15 nos muestra que menos de la tercera parte de los municipios del país tenía una adecuada disposición final en 2018.



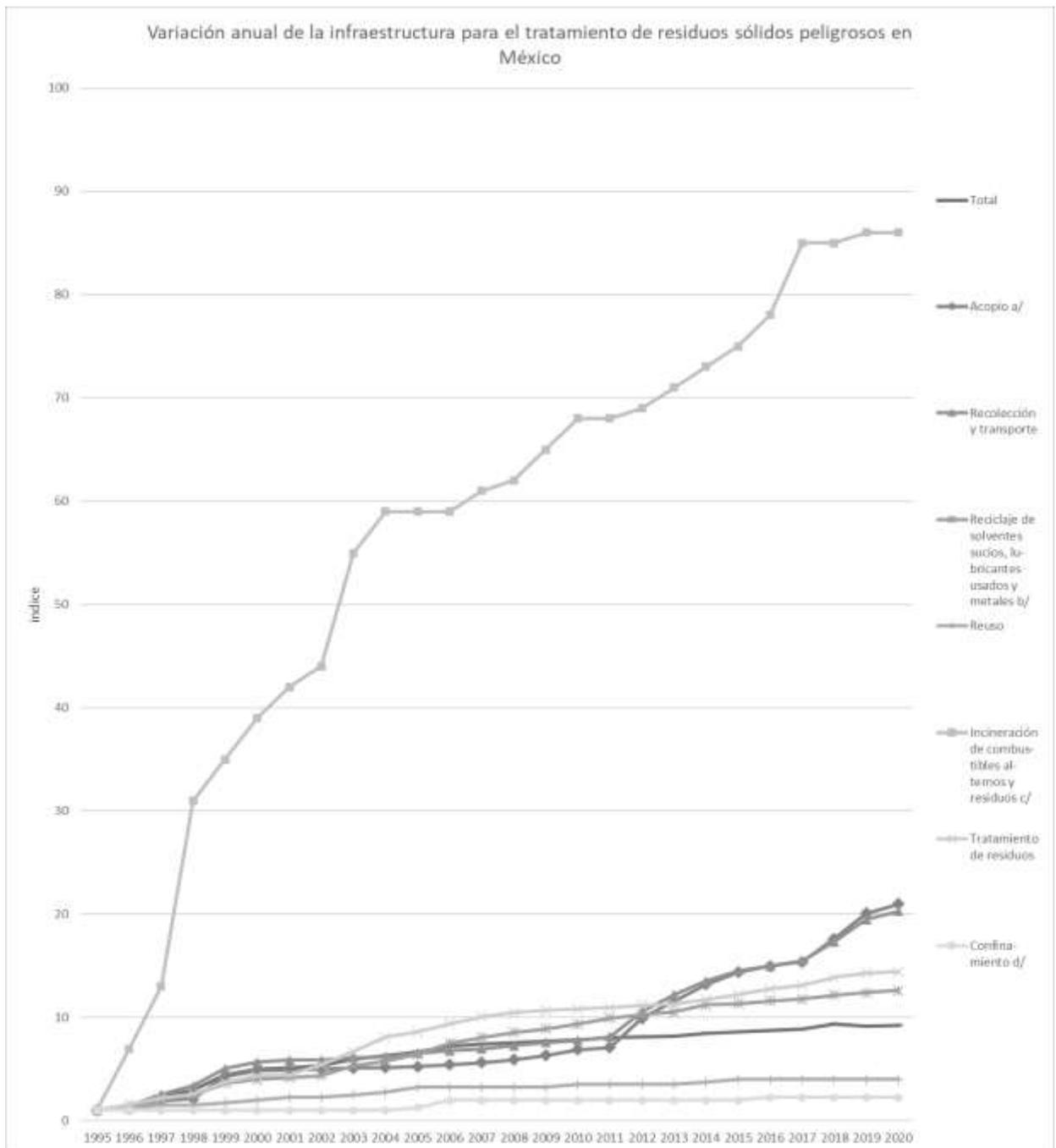
Gráfica 15 Porcentaje de municipios en México con disposición adecuada de residuos sólidos

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.
Elaboración del autor.

I.2.3 El tratamiento de residuos sólidos peligrosos

La infraestructura para el tratamiento de residuos sólidos en nuestro país ha evolucionado en los últimos 25 años. Lo que más ha crecido es la infraestructura para la incineración de combustibles y residuos, que en estricto sentido es una de las formas menos ecológicas de gestionar los desechos. A continuación está el crecimiento de las infraestructuras de recolección y acopio. Las infraestructuras para el reciclaje de solventes, lubricantes y metales también han aumentado y en mucho menor medida las infraestructuras para el reuso (ver Gráfica 16).

Si tomamos estos indicadores como referente del desarrollo de infraestructuras para la gestión de residuos se podría decir que ha habido un aumento de las mismas, que aún resulta insuficiente para las características productivas y de consumo del país.



Gráfica 16 Variación de la infraestructura para la disposición de residuos sólidos peligrosos en México

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.
Elaboración del autor.

I.2.4 Prácticas ambientales en los hogares

En la siguiente tabla se compendian algunos datos sobre prácticas ambientales en los hogares mexicanos relacionados con la generación de residuos, correspondientes al año 2017.

Hábitos de gestión de residuos en los hogares

Porcentaje de hogares que separan la basura	43.6
Porcentaje de hogares que no separan la basura	56.4
Porcentaje de hogares que reutilizan botes de lata	10
Porcentaje de hogares que reutilizan hojas de papel	29.6
Porcentaje de hogares que reutilizan bolsas de plástico	67.7
Porcentaje de hogares que reutilizan otro tipo de producto	0.3
Porcentaje de hogares que reutilizan cajas de cartón o de madera	24.5
Porcentaje de hogares que reutilizan envases de plástico o de vidrio	35.1

Tabla 2 Hábitos de gestión de residuos en los hogares en México

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.

Como vemos, la mayoría de los hogares no separa la basura al desecharla y sobre todo, los mismos hogares indican que se debe a que los recolectores de los desechos los mezclan al recogerlos.

Las prácticas de re-uso en los hogares se enfocan principalmente a las bolsas de plástico, aunque también se reutilizan con frecuencia las cajas de cartón y los envases de vidrio.

I.2.5 El reciclaje

Las cifras del reciclaje total de residuos sólidos describen un muy bajo nivel de esta actividad, dadas las características productivas y de consumo en el país. En 2018 los indicadores señalaban un porcentaje inferior de reciclaje al que se alcanzó en 2012, de alrededor de 3.6%.

Periodo	Porcentaje de residuos sólidos urbanos recolectados reciclables
2012	3.59
2014	2
2016	3.16
2018	2.65

Tabla 3 Porcentaje de residuos sólidos urbanos recolectados reciclables

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI.
Elaboración del autor.

I.3 El marco normativo en México

I.3.1 La Ley General de Economía Circular

La Ley General de Economía Circular fue aprobada en el Senado de la República a finales del año 2021 y define un marco regulatorio de aplicación federal y al momento de la elaboración de esta investigación se encuentra en análisis en la Cámara de Diputados. La Ley consta de ocho capítulos, de los cuales se presenta un resumen a continuación.

El capítulo I establece el propósito y el objeto de la Ley, así como un glosario de términos. Se señala que la Ley busca garantizar el derecho al ambiente sano, la reducción del impacto ambiental, la reducción de la generación de residuos, la valorización económica de los residuos, promover los productos de bajo impacto ambiental, el reciclaje, el rediseño y la reutilización, fomentar una cultura de corresponsabilidad en la población, completar cadenas económicas y ambientales del flujo de recursos y favorecer la transformación hacia ciudades sostenibles, entre otros.

En el glosario se define a la economía circular como un “sistema económico que busca erradicar el valor destruido en las cadenas económicas y que parte de la disminución del consumo de materias primas vírgenes, con el objetivo de minimizar el desperdicio de materiales, completando las cadenas económicas y ambientales del flujo de recursos, garantizando reducir el impacto al ambiente derivado de las actividades económicas de fabricación y consumo a través de líneas de acción como la incorporación de productos de bajo impacto ambiental, la eficiencia energética, el rediseño de productos, el reciclaje, la creación de empleos y la dignificación de los mismos, la equidad social, la inclusión de los sectores vulnerados, el acceso universal a los derechos humanos fundamentales y el desarrollo de nuevas tecnologías...”

En el capítulo II se establecen las atribuciones y competencias de los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) en cuanto al diseño y conducción de la política en materia de economía circular y aplicación de la Ley.

El capítulo III define la participación de personas físicas, personas morales u organismos públicos en actividades de recolección de residuos sólidos urbanos. También exige que toda empresa dedicada a la extracción o transformación de materias primas deberá obtener un certificado de Producción Sustentable. Los productores de productos de corta vida útil, productos envasados, empaques y embalajes, productos tecnológicos de consumo y consumibles de productos tecnológicos deberán tener un Plan de Responsabilidad Compartida y un Plan de Manejo de Residuos. A su vez, se establecen algunas obligaciones de generación de información para las empresas dedicadas al reciclaje y la obligación de valorizar por lo menos el 50% de los residuos, cuando así sea posible, para las empresas de la construcción o la demolición.

En el capítulo IV se establecen restricciones para el uso de materias primas recicladas, así como condiciones para su utilización. Se establece también que los residuos que no se valoricen se transformarán en energía mediante su combustión. Se señala la obligatoriedad de disponer de los residuos de manera adecuada para todo generador y la obligación de las empresas u organismos que operen centros de acopio de 100 toneladas diarias o más de garantizar el aprovechamiento energético de los gases generados.

El capítulo V señala que las autoridades de los tres niveles de gobierno promoverán la valorización de los residuos y la elección de los productos para ser reparados, remanufacturados, reutilizados o reciclados; desincentivarán la elección de productos difíciles de reciclar, repararse, remanufacturarse, reusarse o revalorizarse.

En el capítulo VI se establecen atribuciones para que el Estado establezca mecanismos que eviten el desperdicio de alimentos, la pérdida de valor de los residuos y el registro fiscal de los grupos informales de la sociedad que participen en la recuperación de residuos.

El capítulo VII determina excepciones a la aplicación de los artículos del capítulo V a productos como de asistencia humanitaria, uso médico e investigación, que generen residuos peligrosos, empaques de alimentos y bebidas, alimentos y bebidas, productos de higiene personal y de control de natalidad, uso militar y seguridad nacional, usados en la industria nuclear y otros que podrá definir la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En el capítulo VIII se establece la obligación de que los productos comercializados en el país presenten información sobre su impacto ambiental y se establece un código de identificación de materiales. También se obliga a los productores de manufacturas comercializadas en el país a informar sobre las posibilidades de reparación, remanufactura, reutilización o reciclaje de las mismas.

El capítulo IX impone la obligación de incorporar la temática de la economía circular en las actividades educativas y de suscribir acuerdos con otras entidades para desarrollar investigación sobre el tema.

El capítulo X define los instrumentos de la Ley, como son los Planes de Manejo de Residuos Sólidos, los Planes de Responsabilidad Compartida, los Certificados determinados por la Secretaría del Medio Ambiente, los programas estatales y municipales, las Normas Oficiales Mexicanas, el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y el Plan Nacional de Economía Circular, del cual se establecen objetivos.

En el capítulo XI se definen los organismos privados operadores de la Economía Circular que son: asociaciones o sociedades civiles, bancos de materiales, bancos de alimentos, plantas de composta, plantas de generación de energía limpia, comedores comunitarios, centros de capacitación y enseñanza, centros y empresas comunitarias, cooperativas, huertos comunitarios, centros de formalización y atención a sectores informales y los que defina la Secretaría.

El capítulo XII señala la participación de los grupos informales de la sociedad que participan en labores de recolección, separación o comercio de residuos y señala la obligación de los gobiernos municipales de incluirlos en su planeación, regularizar su reconocimiento y dar seguimiento de su actividad.

El capítulo XIII señala las sanciones administrativas por faltas a la Ley y los recursos de revisión.

I.3.2 El proyecto de Ley de Economía Circular de la Ciudad de México

Durante el desarrollo de la presente investigación, el Congreso de la Ciudad de México se encuentra en estudio de una propuesta de Ley de Economía Circular para la ciudad capital. A continuación se presenta un resumen del contenido de este proyecto.

En el Título Primero se establecen los objetivos de la Ley, entre los que destacan impulsar un enfoque de economía circular sistémico, orientado al desarrollo restaurativo, regenerativo, sustentable y socialmente justo; el fomento de sistemas de producto-servicio, eliminar la obsolescencia programada y percibida; la generación de empleos, etc.

También se presentan definiciones de conceptos y el de economía circular establece que es un “Modelo de producción y consumo que disminuye significativamente los impactos ambientales fomentando la máxima eficiencia en el aprovechamiento de los recursos naturales, materias primas y productos mediante el mantenimiento de su vida útil y valor el mayor tiempo posible. Este modelo, que contempla todo el ciclo de vida del producto y la prestación de servicios, promueve la disminución de emisiones causantes del cambio climático y la adaptación a sus efectos adversos, así como la conservación de la biodiversidad, obteniendo como resultado un desarrollo sostenible que se encuentre dentro de los límites de lo ecológicamente seguro y lo socialmente justo”.

Se presenta una definición del ecodiseño que dice: “Enfoque del diseño que incorpora criterios ambientales en la fase de concepción y desarrollo de cada producto, bien o servicio, con el objetivo de disminuir los impactos ambientales en las diferentes fases de su ciclo de vida, desde la adquisición de materias primas e insumos necesarios para su producción hasta la terminación del mismo”.

Se incluye una definición del concepto de circularidad: “Enfoque sistémico, restaurativo y regenerativo, en el que se mantiene la utilidad y valor máximos en todo momento de los productos o de los materiales empleados para ofrecer un servicio, y con el que se genera crecimiento económico y empleos al mismo tiempo que evitan y disminuyen los impactos negativos al ambiente”.

Se establecen y detallan principios de la economía circular: integralidad, progresividad, territorialidad, sustentabilidad, autosuficiencia, participación social, derechos humanos, igualdad sustantiva, no discriminación, transversalidad, responsabilidad extendida, transparencia y rendición de cuentas así como solidaridad.

Se definen enfoques de diseño: intemporal, sistémico, orgánico, cíclico, regenerativo, innovador y sostenible.

En el Título Segundo se identifican a las autoridades públicas con responsabilidades en cuanto a la Ley, principalmente el caso de secretarías de gobierno.

En el capítulo II del Título Segundo se define el denominado Manifiesto de Circularidad, resultado de una evaluación de circularidad, que se otorgará a personas físicas o morales que sean empresas o emprendimientos de producción, comercialización o generación de bienes o servicios.

En el capítulo III del Título Segundo se especifica el procedimiento de Evaluación de Circularidad.

El capítulo IV del Título Segundo define y especifica las características de las Etiquetas de Circularidad, que se entregarán con el Manifiesto de Circularidad.

El capítulo V del Título Segundo identifica los instrumentos económicos para ser desarrollados y aplicados por la Secretaría del Medio Ambiente y la Secretaría de Desarrollo Económico.

El capítulo VI del Título Segundo define y establece las características del Programa de Economía Circular de la Ciudad de México, que contemplará los siguientes ejes de actuación: producción, servilización, consumo, gestión de los residuos, materias primas, reparación, reutilización y depuración de agua, cultura, mitigación de emisiones, resiliencia, comunicación, educación y cultura sobre economía circular.

En el capítulo VII del Título Segundo se establece un Sistema de Información Pública sobre Circularidad, de acceso público.

El capítulo VIII de Título Segundo identifica a los organismos operadores de la economía circular, como son: las asociaciones o sociedades civiles, bancos de materiales, bancos de alimentos, plantas de composta, plantas de generación de energía renovable, comedores comunitarios, centros de capacitación, centros y empresas comunitarias, cooperativas, huertos comunitarios, prestadores de servicios financieros solidarios y agentes económicos que promuevan la economía circular. También se establecen los objetivos de estos organismos.

II. Formulación de escenarios de futuro para la economía circular en México

II.1 Síntesis de los aportes de las entrevistas

Durante los meses de septiembre y octubre de 2022 se aplicaron entrevistas a expertos con el objetivo de recabar información sobre el concepto de economía circular, la aplicación de este enfoque en las actividades productivas, los aspectos de crítica y las tendencias de desarrollo para el caso de nuestro país.

Se entrevistó a la académica Brenda García Parra, profesora de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, a la bióloga Estefanía Arriaga, Jefa de la Unidad Departamental de Gestión Sustentable de Residuos en la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) del Gobierno de la Ciudad de México y a la Dra. Marina Robles, Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México.

La información obtenida en las entrevistas se presenta sintetizada en la siguiente tabla.

Síntesis de entrevistas

Sección de la entrevista	Mtra. Brenda García Parra (Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa)	Biol. Estefanía Arriaga (Jefa de la Unidad Departamental de Gestión Sustentable de Residuos, SEDEMA)	Dra. Marina Robles (Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México)
1. Concepto de economía circular	<p>Concepto fragmentado por enfoques particulares.</p> <p>Múltiples enfoques.</p> <p>Cierre de procesos.</p> <p>Reducción de linealidad.</p>	<p>Concepto integral que contempla la producción, el consumo, la gestión de residuos y emisiones, la generación de empleo, la normatividad y la sustentabilidad en el marco local e internacional.</p>	<p>Enfoque integral del concepto de circularidad que implica diferentes estrategias, no solo el reciclaje, para aterrizar la sustentabilidad. La economía circular tiene una gran importancia, pero es incipiente en el mundo. Es un puente, un habilitador para lograr la sustentabilidad.</p>
2. Aplicación de la economía circular	<p>Enfoque del diseño hacia los consumidores para lograr su aplicación integral.</p> <p>Gobierno: sistematizar y oficializar los canales de gestión, reducir la informalidad en los mercados, organizar y ordenar.</p> <p>Empresas: abrir canales formales de acopio.</p>	<p>La crisis ambiental es el principal incentivo para dar impulso a la economía circular. Se tienen objetivos como la generación de empleos verdes, frenar el agotamiento de recursos, favorecer encadenamientos productivos, fomentar a la cultura ambiental, entre otros.</p> <p>Gobierno: necesidad de coordinación institucional gubernamental para aplicar y gestionar la economía circular. Incorporar el tema de economía circular de manera transversal en las acciones y proyectos de gobierno. Continuar el</p>	<p>Se han realizado diversos esfuerzos para implementar la economía circular: la iniciativa de ley para la CDMX; reincorporación de materiales al círculo productivo, por ejemplo en la construcción; el gobierno está obligado a adquirir materiales reciclados para la obra pública; se está trabajando en una plataforma para verificar la trazabilidad de los materiales para la construcción; el Centro Vallejo I para generar encadenamientos productivos; el programa ECOBICI de renta de</p>

Sección de la entrevista	Mtra. Brenda García Parra (Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa)	Biol. Estefanía Arriaga (Jefa de la Unidad Departamental de Gestión Sustentable de Residuos, SEDEMA)	Dra. Marina Robles (Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México)
		<p>trabajo en cuanto a la normatividad local.</p> <p>Empresas: Deben tener conocimiento integral de la economía circular. Sujetarse a las normas y sensibilizarse sobre la necesidad de un enfoque que vaya más allá de su interés económico. Desarrollar estudios locales que permitan entender mejor las necesidades y potencialidades para la economía circular.</p> <p>Consumidores: primero deben concientizarse y dar difusión del tema, para favorecer nuevos hábitos para el consumo. Posteriormente, acciones como instancias de préstamos de bienes de objeto duradero que tienen poco uso como la <i>Biblioteca de herramientas</i> de Tlalpan. Promover el desarrollo de servicios.</p>	<p>bicicletas para impulsar los servicios.</p> <p>Los empleos verdes no necesariamente están asociados a la circularidad, pero la pueden potenciar. Se han generado empleos verdes con los programas de cosecha de agua de lluvia o el de mujeres polinizadoras.</p>
3. Crítica a la economía circular	<p>Riesgo en la respuesta del consumidor al no informar con claridad, no cumplir con los programas ambientales, predominio de la informalidad, desilusión y cansancio frente a iniciativas fallidas.</p> <p>No identificar a la economía circular con la sustentabilidad. Hay que preguntarse para qué. La economía circular no propone una transformación del tipo que plantea la sustentabilidad.</p>	<p>La economía circular si tiene un alcance social. Hay casos exitosos en México que relacionan economía circular y economía social.</p> <p>Los ODS son muy ambiciosos y no se ha logrado el avance que se requiere. Los recursos públicos se han orientado a otras prioridades.</p> <p>El problema es que desde el gobierno no se ha tocado el tema de la economía circular de manera central y bien enfocada.</p>	<p>Las iniciativas buscan ser motivadoras para las empresas, no punitivas. Se requiere dar a conocer que es la circularidad. Se necesita una economía sana, en la que la economía circular genere utilidad en un proceso de transformación. El Estado debe generar oportunidades, es un promotor de la economía circular.</p> <p>Los economistas hallaron una forma para conquistar a los empresarios para la sustentabilidad a través de la circularidad, porque ofrece la estabilidad de costos y certidumbre de la provisión de insumos.</p>
4. Tendencias en la economía circular en México	No es clara la intención de las acciones que se llevan a cabo.	La aprobación de la Ley General implica un retraso porque se flexibilizan las normas sobre el uso de plásticos.	La economía circular abre puertas a la sustentabilidad, la estabilidad de precios y de suministro de materiales.

Sección de la entrevista	Mtra. Brenda García Parra (Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa)	Biol. Estefanía Arriaga (Jefa de la Unidad Departamental de Gestión Sustentable de Residuos, SEDEMA)	Dra. Marina Robles (Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México)
	<p>Las pequeñas empresas generan la mayor parte del empleo, cuya prioridad no son los problemas ambientales.</p>	<p>Se requieren mayores recursos hacia las políticas ambientales, fomentar otros tipos de energía, acuerdos con el sector privado.</p> <p>Las pequeñas empresas tienen limitaciones de recursos para hacer estudios y lograr cambios hacia la economía circular. Gradualmente se irán posicionando en este enfoque y en sus mercados.</p> <p>Riesgos: falta de acuerdo con el sector privado, la corrupción, resistencia al cambio, intereses económicos y falta de cultura y preocupación sobre el tema.</p> <p>Se requiere poner orden a la diversidad de puntos de vista, a través de la coordinación institucional, para tener la misma base a nivel social y productivo. Hay discreción con respecto a los puntos de vista de los encargados del tema en las empresas.</p>	<p>La economía circular es incipiente.</p> <p>Hay leyes de economía circular, sobre todo en países chicos, muy centradas en el reciclaje, cuando la economía circular es más amplia. Ha habido un enfoque pobre en todas las instituciones, centrado en el reciclaje.</p> <p>Debe realizarse un tránsito paulatino y planeado hacia la economía circular.</p>
5. Diseño y economía circular	<p>Visión pragmática: educación, debe incorporarse los temas ambientales en los planes de estudio para hacerse parte integral de la formación del profesionista.</p> <p>Aportación del diseño: replanteamiento de modelos completos de la producción y el consumo, sistemas de productos y servicios, cadenas de consumo, replanteamiento de necesidades para cambios más amplios (e integrales), eficientizar procesos, reducir desechos, desde lo tangible hasta el replanteamiento de la</p>		<p>El diseño (diseño de materiales, diseño de productos, diseño de servicios), la ingeniería, las escuelas de negocios deben tener un papel importante con relación a la economía circular. Se trata de un reto compartido, no solo en México sino a nivel mundial. Se ha puesto énfasis en el reciclaje.</p>

Sección de la entrevista	Mtra. Brenda García Parra (Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa)	Biol. Estefanía Arriaga (Jefa de la Unidad Departamental de Gestión Sustentable de Residuos, SEDEMA)	Dra. Marina Robles (Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México)
	realidad identificando futuros posibles.		

Tabla 4 Síntesis de entrevistas

Elaboración del autor

II.2 Cono de futuros: punto de partida

A partir de la síntesis antes presentada se realizó un ejercicio de formulación de escenarios empleando la técnica denominada *Cono de futuros* de Voros a partir de la metodología expuesta por Cecilia Tham. Como paso inicial, se identificaron algunos aspectos centrales en la narrativa de las personas entrevistadas, que se documentaron en la tabla Punto de partida.

Punto de partida

Aspectos	Tecnologías de la información	Tecnologías para el seguimiento de desechos	Inteligencia artificial para impulsar la gestión en el sector público		Inteligencia artificial para impulsar la gestión en el sector privado
Problema / Reto	Falta de información y cumplimiento de normas y programas.	Regulación y gestión oficial de procesos.	Falta de coordinación interinstitucional en torno de la economía circular.	Desarrollo de enfoques amplios e integrales sobre la circularidad.	Falta de conocimiento profundo de la economía circular en las empresas.
Negocio / Oportunidad	Educación para la economía circular.	Canales institucionales de gestión de residuos.	Modelos de negocio de economía circular que generan rentabilidad.	Políticas públicas desarrolladas con enfoque hacia la economía circular.	Desarrollo de cursos e iniciativas para la especialización.
Futuro	Profesionistas formados con conocimientos sobre sustentabilidad.	Consumo responsable hacia la circularidad.	Desarrollo de políticas transversales interinstitucionales sobre la economía circular.		Empresas con conocimiento y compromiso hacia la economía circular con enfoque integral.

Tabla 5 Punto de partida para la elaboración de escenarios

Elaboración del autor

III.2.1 Cono de futuros: escenarios

Para continuar, se seleccionaron cinco planteamientos centrales para generar una lluvia de ideas con el instrumento *Rueda de futuros*, del que se derivan consecuencias positivas (en verde) y negativas (en rojo), formuladas en varias etapas iterativas.

Rueda de futuros

Servicios de gestión del compartir.	Servicios de mantenimiento y reparación.	Normatividad e infraestructura dedicada a la gestión.		Menor corrupción.	Gestión centrada en el interés público.	Evaluación permanente.	
Resistencia de los consumidores a contratar servicios para compartir.	Falta de piezas y técnicos.	Falta de recursos públicos.		Mayor regulación.	Gran poder del gobierno frente a la sociedad.	Orientación cuantitativa con pobre visión de lo cualitativo.	
Consumidor que comparte.	Productos de mayor duración.	Exigencia de gestión de residuos.	Menor generación de residuos.	Mayor impacto social de la economía circular.	El gobierno como gran consumidor da orientación de la economía social.	Mejor capacidad de medición de resultados de la economía circular.	Certidumbre de abasto de materiales.
Generación de residuos en nuevos procesos.	Reducción a la innovación.	Cuellos de botella en la gestión de residuos.	Consumo responsable hacia la sustentabilidad.	Gestión transversal interinstitucional de la economía circular.	Rentabilidad de la economía circular.	Generación de mercados robustos.	Estabilidad de precios.
Cambio gradual en las organizaciones hacia la circularidad.	Mayor exigencia a proveedores.	Ejercicio profesional con criterios de sustentabilidad.	Profesionistas formados con conocimientos sobre la sustentabilidad.	Enfoque integral de la economía circular en las empresas privadas.	Impacto más orientado a los objetivos de la sustentabilidad.	Mayor posibilidad de estructuración económica con base en la circularidad.	Crecimiento económico que dificulte la sustentabilidad.
Muy lento proceso de cambio a la circularidad.	Reducción de la competencia.	Carreras profesionales más largas por los temas de sustentabilidad.	Conocimiento generales y limitados sobre circularidad de los nuevos profesionistas.		Dominio de la visión empresarial en los objetivos de la sustentabilidad.	Estancamiento de la producción.	
Sustentabilidad como valor desde las empresas.	Encadenamientos que apoyan la circularidad.	Profundización en el conocimiento sobre la sustentabilidad.			Critica social de la sustentabilidad para promover un cambio más profundo y orientado a lo social.	Búsqueda de modelos económicos y sociales que promuevan el bienestar con bajo crecimiento.	
Lentitud para compartir el conocimiento.	Encadenamientos restringidos.	Problemas derivados de una sobre especialización en circularidad: falta de otros campos de desarrollo.			Escasa respuesta social a la crítica.	Poca aplicación de los modelos de crecimiento cero.	

Tabla 6 Rueda de futuros

Elaboración del autor

Con las ideas generadas mediante la *Rueda de futuros* se procedió a clasificar los planteamientos con la herramienta *Cono de futuros*, de acuerdo a la posibilidad de los eventos (futuro probable, futuro plausible, futuro posible y futuro imposible), denominados futuribles.

Cono de futuros

Futuro probable	Servicios de mantenimiento y reparación.	Normatividad e infraestructura dedicada a la gestión.	Cambio gradual en las organizaciones hacia la circularidad.	Mayor exigencia a proveedores.	Mejor capacidad de medición de resultados de la economía circular.			
Futuro plausible	Resistencia de los consumidores a contratar servicios de compartir.	Falta de piezas y técnicos.	Falta de recursos públicos.	Exigencia de gestión de residuos.	Generación de residuos en nuevos procesos.	Cuellos de botella en la gestión de residuos.	Ejercicio profesional con criterios de sustentabilidad.	Sustentabilidad como valor desde las empresas.
	Encadenamientos que apoyan la circularidad.	Profundización en el conocimiento sobre la sustentabilidad.	Menor corrupción.	Gestión centrada en el interés público.	Mayor regulación.	Mayor impacto social de la economía circular.	El gobierno como gran consumidor da orientación de la economía social.	Generación de mercados robustos.
	Impacto más orientado a los objetivos de la sustentabilidad.	Mayor posibilidad de estructuración económica con base en la circularidad.	Crítica social de la sustentabilidad para promover un cambio más profundo y orientado a lo social.	Búsqueda de modelos económicos y sociales que promuevan el bienestar con bajo crecimiento.	Certidumbre de abasto de materiales.	Estabilidad de precios.		
Futuro posible	Servicios de gestión del compartir.	Consumidor que comparte.	Productos de mayor duración.	Reducción a la innovación.	Muy lento proceso de cambio a la circularidad.	Reducción de la competencia.	Carreras profesionales más largas por los temas de sustentabilidad.	Conocimiento generales y limitados sobre circularidad de los nuevos profesionistas.
	Encadenamientos restringidos.	Evaluación permanente.	Gran poder del gobierno frente a la sociedad.	Orientación cuantitativa con pobre visión de lo cualitativo.	Dominio de la visión empresarial en los objetivos de la sustentabilidad.	Escasa respuesta social a la crítica.	Poca aplicación de los modelos de crecimiento cero.	Crecimiento económico que dificulte la sustentabilidad.
Futuro imposible	Lentitud para compartir el conocimiento.	Problemas derivados de una sobre especialización en circularidad: falta de otros campos de desarrollo.	Estancamiento de la producción.					

Tabla 7 Cono de futuros

Elaboración del autor

Finalmente, en esta etapa de la investigación, se clasificaron los elementos integrados en cada futurible de acuerdo al plazo de ocurrencia (presente, corto, mediano o largo plazo). En las siguientes tablas se presentan los escenarios formulados, acompañados de la explicación correspondiente.

Cono de futuros proyectado 1

Presente 2022

Riesgos y amenazas	Lentitud para compartir el conocimiento.	Generación de residuos en nuevos procesos.	Muy lento proceso de cambio a la circularidad.	Conocimiento generales y limitados sobre circularidad de los nuevos profesionistas.	Escasa respuesta social a la crítica a la economía circular.
Fortalezas	Comienza a haber normatividad e infraestructura dedicada a la gestión.				

Tabla 8 Cono de futuros Presente

Elaboración del autor

En el escenario del presente se visualizan aspectos como la formulación de un marco normativo inicial para orientar hacia el establecimiento de la economía circular.

Sin embargo, también se observa que en la práctica el proceso de cambio es lento y que el conocimiento desarrollado sobre el enfoque de la economía circular es general, aún no muy detallado ni específico. No se ha elaborado una versión estructurada de la crítica a la economía circular.

Cono de futuros proyectado 2

Corto plazo (2022-2030)

	Fortalezas	Riesgos y amenazas	
Futuro probable	Exigencia de gestión de residuos.		
Futuro plausible	Encadenamientos que apoyan la circularidad.	Falta de piezas y técnicos para la reparación de productos.	Generación de residuos en nuevos procesos.
		Cuellos de botella en la gestión de residuos.	
Futuro posible	Consumidor que comparte.	Muy lento proceso de cambio a la circularidad.	Conocimientos generales y limitados sobre circularidad de los nuevos profesionistas.
Futuro imposible		Lentitud para compartir el conocimiento.	

Tabla 9 Cono de futuros Corto plazo

Elaboración del autor

En el escenario del corto plazo se observa que es probable se presentará una mayor necesidad de infraestructura y logística para la gestión de los residuos en las ciudades.

Desde el punto de vista de lo plausible, entre las empresas se estructurarán encadenamientos productivos más alineados con la economía circular y se enfrentarán limitaciones como cuellos de botella en los procesos de gestión de residuos, falta de técnicos y piezas para la reparación de productos, así como la constante generación de nuevos tipos de residuos.

El futuro en el corto plazo abre la posibilidad de cambios en los hábitos de consumo de la población, pero el proceso iniciará de manera lenta.

Cono de futuros proyectado 3

Mediano plazo (2030-2035)

	Fortalezas			Riesgos y amenazas		
Futuro probable	Servicios de mantenimiento y reparación.	Mayor exigencia a proveedores.	Cambio gradual en las organizaciones hacia la circularidad.			
	Mejor capacidad de medición de resultados de la economía circular.					
Futuro plausible	Mayor posibilidad de estructuración económica con base en la circularidad.	Crítica social de la sustentabilidad para promover un cambio más profundo y orientado a lo social.		Mayor regulación.	Resistencia de los consumidores a contratar servicios de compartir.	Generación de residuos en nuevos procesos.
	Sustentabilidad como valor desde las empresas.	Profundización en el conocimiento sobre la sustentabilidad.	Exigencia de gestión de residuos.	Falta de recursos públicos.		
	Ejercicio profesional con criterios de sustentabilidad.	Mayor impacto social de la economía circular.	Generación de mercados robustos para la economía circular.			
Futuro posible	Productos de mayor duración.	Servicios de gestión del compartir.		Carreras profesionales más largas por los temas de sustentabilidad.	Poca aplicación de los modelos de crecimiento cero.	Crecimiento económico que dificulte la sustentabilidad.
				Encadenamientos restringidos.	Reducción de la competencia.	Reducción a la innovación.
Futuro imposible				Problemas derivados de una sobre especialización en circularidad: falta de otros campos de desarrollo.		

Tabla 10 Cono de futuros Mediano plazo

Elaboración del autor

El escenario de mediano plazo presenta aspectos que favorecerán el desarrollo de la economía circular. Se prevé que surjan más servicios para la reparación y mantenimiento de productos y que las organizaciones productivas asuman un papel más activo en su adaptación a la circularidad. Estos cambios harán más visible el efecto de la economía circular en la sociedad.

Lo plausible en el mediano plazo es que comience a cuestionarse la efectividad de la economía circular para lograr los objetivos de la sustentabilidad, al tiempo que se amplían y se profundizan los conocimientos sobre el enfoque.

Aumentará la regulación para orientar a las empresas hacia la economía circular, pero se hará evidente que la inversión pública será insuficiente para apoyar una transición más profunda.

Es posible que las empresas adopten criterios de diseño que favorezcan la generación de productos más durables y que surjan más casos de servicios para gestionar el compartir el uso de productos.

Cono de futuros proyectado 4

Largo plazo (2035-2040)

	Fortalezas			Riesgos y amenazas	
Futuro probable	Servicios de mantenimiento y reparación.				
Futuro plausible	Profundización en el conocimiento sobre la sustentabilidad.	Ejercicio profesional con criterios de sustentabilidad.	Menor corrupción.		
	Búsqueda de modelos económicos y sociales que promuevan el bienestar con bajo crecimiento.	Certidumbre de abasto de materiales.	Estabilidad de precios.		
	Gestión centrada en el interés público.	Impacto más orientado a los objetivos de la sustentabilidad.			
Futuro posible	Servicios de gestión del compartir.	El gobierno como gran consumidor da orientación de la economía social.	Productos de mayor duración.	Resistencia de los consumidores a contratar servicios de compartir.	
Futuro imposible				Carreras profesionales más largas por los temas de sustentabilidad.	Reducción de la competencia.
				Reducción a la innovación.	Problemas derivados de una sobre especialización en circularidad: falta de otros campos de desarrollo.

Tabla 11 Cono de futuros Largo plazo

Elaboración del autor

En el largo plazo es posible que uno de los actores más importantes para influir en la economía circular sea el Estado, por su gran capacidad de consumo y de regulación. Será importante que en un escenario más orientado por criterios de economía circular existan profesionistas capaces de atender las diferentes tareas y problemas.

Para esta etapa será más claro que la economía circular no es suficiente para alcanzar objetivos de sustentabilidad y se buscará dar énfasis a ese enfoque.

II.3 Creación de un escenario futuro deseable

Para proseguir con el ejercicio de formulación de escenarios, se trabajó en la caracterización de un futuro deseable, considerando cuatro ejes de reflexión: el horizonte temporal, los puntos de vista de los actores involucrados, la localización territorial del escenario y la síntesis de lo alcanzado con el instrumento de *Rueda de futuros*.

Componentes del futuro deseable

Horizonte	Largo plazo		Sector educativo	Consumidores	Puntos de vista
			Gobierno		
			Empresas privadas		
	Modelos integrales de economía circular, sustentables y rentables		Gestión de la economía circular centrada en el interés público	Mayor impacto social de la economía circular	Impacto más orientado a los objetivos de la sustentabilidad
			Ejercicio profesional con criterios de sustentabilidad	Servicios de gestión del compartir	Productos de mayor duración
Localización	México, ciudades grandes y medianas		Existencia de servicios de mantenimiento, reparación y préstamo de productos	Profundización en el conocimiento sobre la sustentabilidad	Rueda de futuros

Tabla 12 Componentes del futuro deseable

Elaboración del autor

El escenario deseable se proyecta para la Ciudad de México y otras ciudades grandes de la República Mexicana.

Los actores centrales para el futuro deseable es el Estado, el sector privado y los consumidores.

El horizonte temporal es para lograr estas metas en un plazo de 15 a 20 años a partir del presente.

Los principales rasgos del escenario deseable son:

En lo productivo, una gestión integral y organizada de la economía circular, orientada al beneficio social y el interés público, respaldada por las empresas y el Estado, fuertemente

apoyada en hábitos de consumo de parte de la sociedad, que demandará productos más durables y/o esquemas claros y eficaces para la recuperación de materiales.

Lo anterior se traducirá en un sistema económico en el que la parte que funciona en el enfoque de la economía circular tendrá un impacto positivo y visible sobre el bienestar social, con una orientación hacia la sustentabilidad de la producción y el consumo.

Los profesionistas tendrán conocimientos para resolver los problemas y retos de la economía circular y se extenderán las empresas proveedoras de servicios para la gestión de residuos, reparación, el mantenimiento, el préstamo temporal y la gestión de compartir productos, favoreciendo el desarrollo de un mayor conocimiento de la economía circular.

II.3.1 Detalles del escenario deseable

La siguiente etapa en la formulación de un escenario deseable correspondió a la identificación de detalles sobre lo trabajado en la sección anterior.

Futuro deseable: aspectos de detalle

Lugar	Universidad	Empresa	Gobierno	La universidad tiene mayor vinculación social, con el sector gobierno y con el sector privado.	Espacio
	Coparticipación y corresponsabilidad.				
	Modelos de negocios rentables y sustentables.				
Interacciones	Las empresas tienen diversos proyectos de experimentación y evaluación de la circularidad con la Universidad.	Las empresas se orientan por elevados estándares en cuanto a sustentabilidad y visión integral de la economía circular.	El gobierno se coordina inter-institucionalmente con criterios de economía circular.	Marco legal y regulación.	Desarrollo de materiales y procesos.
	La vinculación ocurre a distancia, de manera híbrida y presencial.	La vinculación se da con diferentes actores que se encuentran en diversos lugares de la República Mexicana.	Marco normativo armonizado que promueve la sustentabilidad.	El consumo y la circularidad se estudia desde diferentes perspectivas.	Estudio

Tabla 13 Futuro deseable: aspectos de detalle

Elaboración del autor

En el detalle del escenario deseable el eje central es la interacción e integración del sector público, el sector privado y el sector educativo en convergencia hacia los objetivos de la economía circular.

En el sector de gobierno es necesaria una interconexión e inter-vinculación que permita la economía circular en las políticas, programas y acciones de gobierno de manera transversal.

La actividad del sector privado de la economía debe orientarse por exigentes criterios en torno de la economía circular.

Otro aspecto importante es que la legislación se orienta a lograr objetivos de la sustentabilidad, en los que la economía circular permite alcanzar parte de aquellos objetivos y se tiene clara conciencia de la necesidad de acciones de mayor alcance impulsadas desde un marco regulatorio que se adapta de manera oportuna en el tiempo.

Los procesos de consumo son consistentes con la economía circular y le favorecen, al tiempo que se constituye como un ámbito de investigación multidisciplinario, como lo han sido los procesos productivos.

II.3.1.1 Estrategia de desarrollo hacia el futuro deseable

En la siguiente etapa del trabajo con escenarios se plantea una ruta crítica de desarrollo hacia el futuro deseable, en la que se contemplan las siguientes etapas: escena de partida, reto, esfuerzos para enfrentar el reto, crisis, solución de la crisis, control de las nuevas situaciones, triunfo (o fracaso) de la ruta crítica.

En la tabla siguiente se muestra la propuesta de evolución considerando aspectos como el desarrollo de infraestructuras, el avance de la integración de una normatividad, gestión pública de la economía circular y la formación de profesionistas del diseño con conocimientos, habilidades y capacidades adecuadas para las exigencias de las situaciones hipotetizadas.

Trayectoria hacia el futuro deseable

Escena	<ul style="list-style-type: none"> -Se ha desarrollado una infraestructura para el acopio y transferencia de materiales con gran demanda en las principales ciudades de México. -La población realiza separación parcial de sus residuos. -Una parte de las empresas produce con materiales reciclados en combinación de materiales de primer uso. -Existe normatividad que se aplica de manera parcial. -Las empresas participan mediante planes y proyectos de economía circular generadas por ellas mismas. -El enfoque dominante de la economía circular se orienta al reciclaje de materiales. -Los diseñadores se involucran en los proyectos de circularidad sin conocimientos especializados y con un enfoque orientado a los materiales.
Reto	<ul style="list-style-type: none"> -Lograr una gestión más eficiente de los residuos y generar la transferencia y desarrollo tecnológico que permitan un mayor y mejor reciclaje de una variedad más amplia de residuos. -Mayor compromiso del consumidor en cuanto a su consumo y la gestión de residuos con el objetivo de la circularidad. -Lograr una coordinación interinstitucional en el gobierno para la economía circular. -Desarrollar un enfoque amplio e integral de la economía circular orientado a la sustentabilidad. -Especializar a los diseñadores en cuanto la circularidad y diversificar sus conocimientos y habilidades sobre estrategias de diseño y gestión.
Esfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> -Apertura de licenciaturas para atender necesidades de la sustentabilidad. -Normatividad más estricta. -Apoyos fiscales y subsidios a procesos que impulsen la circularidad.

	<ul style="list-style-type: none"> -Financiamientos públicos y privados, nacionales y extranjeros a proyectos de circularidad. -Desarrollo de infraestructura pública para la circularidad. -Normatividad para la aplicación de la economía circular en el gobierno. -Sistemas de información sobre flujo de materiales de acceso público. -Carreras de diseño con enfoque a la sustentabilidad. Publicaciones sobre diseño aplicado a la circularidad.
Crisis	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de abasto en mercados de materiales reciclados. -Falta de profesionistas con habilidades y conocimientos especializados. -Poca cooperación para generar encadenamientos robustos. -Bajo compromiso del consumidor hacia la circularidad. -Economía circular con objetivos no asociados a la sustentabilidad. -No hay suficientes diseñadores con conocimientos especializados.
Solución	<ul style="list-style-type: none"> -Mayores facilidades fiscales para promover la estructuración de mercados de materiales reciclados. -Apertura comercial para el abasto de materiales reciclados. -Impulso a las licenciaturas para la sustentabilidad y creación de posgrados de especialización. -Financiamiento público y privado a proyectos de encadenamiento productivo circular. -Mayor cumplimiento de normas dirigidas a la sociedad y al gobierno y campañas de beneficio a comunidades para apoyar la circularidad. -Mecanismos que incentiven a las empresas a generar planear objetivos de sustentabilidad mediante la economía circular. -Cursos entre empresas y escuelas de diseño para la circularidad. -Especializaciones sobre circularidad. -Cursos en el extranjero.
Control	<ul style="list-style-type: none"> -Se establecen consejos públicos de seguimiento y evaluación de las políticas de circularidad. -Se prepara una legislación de tercera generación que promueva una gestión ordenada de recursos estratégicos. -Se establecen mecanismos de financiamiento de largo plazo para proyectos de circularidad. -Se establecen mecanismos tecnológicos e informáticos que permiten un seguimiento más directo del flujo de los materiales. Regulación de la competencia y el desarrollo de mercados para la circularidad. -Legislación sobre normatividad de diseño para la circularidad.
Triunfo (o fracaso)	<ul style="list-style-type: none"> -Los mercados de materiales reciclados se encuentran en crecimiento. -Hay estabilidad de precios de materias primas y abasto suficiente para la producción. -La infraestructura para la transferencia y acopio de materiales es suficiente y se atiende el crecimiento de su demanda. -Hay inversión suficiente para los proyectos de sustentabilidad. -Se da seguimiento al cumplimiento de la legislación. La industria y autoridades cumplen con la mayoría de las normas. -Los consumidores apoyan la circularidad en la gestión de los residuos y en sus pautas de consumo. -Existe coordinación interinstitucional en el gobierno para la economía circular. -El diseño de productos y empaques está orientado a la circulación de los materiales, la durabilidad de los productos, el desensamble, el mantenimiento, etc. -Hay diseñadores especializados en la circularidad interactuando con la industria.

Tabla 14 Trayectoria hacia el futuro deseable

Elaboración del autor

II.3.1.2 Estrategia para alcanzar el futuro deseable

En la siguiente tabla se muestra la estrategia de desarrollo para lograr el escenario de futuro deseable mediante una consecución de objetivos (O) y características de las diferentes etapas (C) en un horizonte de largo plazo considerando 18 años.

Uno de los propósitos principales de este ejercicio es mostrar la plausibilidad del futuro deseable como resultado de un proceso en el que la sinergia de diferentes factores permite una evolución favorable de la economía circular.

Resumen de características y objetivos por etapas hacia el futuro deseable

Año	Objetivos y características de la economía circular	Actuación del gobierno	Normatividad	Actuación de las empresas privadas	Ámbito
2025	Mercados de materiales reciclados en crecimiento (C).			Una parte no mayoritaria de las empresas se orientan por criterios de sustentabilidad.	Económico
	La infraestructura existente es limitada para el reciclaje de residuos (C).				Tecnológico
	La mayoría de los consumidores desconoce la temática de la circularidad y no realiza acciones de separación de residuos (C).	El gobierno no tiene coordinación inter-institucional para la economía circular.			Social
	Normatividad básica con aplicación irregular (C).		Algunas entidades no tienen un conjunto de normas suficiente y actualizado.		Normativo
	Existe una demanda hacia el diseño con criterios de sustentabilidad en las grandes empresas, pero no en las pequeñas (C).				Diseño
2030	Tasa promedio de reciclaje de 25% (O).	El gobierno federal inicia un proceso para lograr una coordinación interinstitucional hacia la economía circular.		Las empresas grandes se encuentran orientadas por criterios de sustentabilidad.	Económico

Año	Objetivos y características de la economía circular	Actuación del gobierno	Normatividad	Actuación de las empresas privadas	Ámbito
	Se impulsan proyectos nuevos para mejorar la infraestructura para el reciclaje (C).				Tecnológico
	El 50% de los consumidores realiza separación de residuos (O).				Social
	Se evalúan las normas aplicadas y se proponen reformas y normas para una siguiente etapa (C).		Se tiene un amplio compendio de normas estatales y locales.		Normativo
	La mayoría de las escuelas de diseño tienen un enfoque hacia la sustentabilidad (C). Criterios de diseño en la industria orientados por criterios de circularidad en 25% de la industria manufacturera (O).				Diseño
2035	Tasa promedio de reciclaje de 30% (O).			Una parte de las empresas pequeñas, grandes y medianas.	Económico
	Infraestructura para el reciclaje en crecimiento (C).				Tecnológico
	La mayoría de los consumidores realiza separación de residuos y esté informado sobre la circularidad (C).	La mayor parte del gobierno tiene coordinación interinstitucional para la economía circular.			Social
	Se analizan y proponen normas más estrictas y en diferentes ámbitos para la circularidad (C).		Estudios para la armonización de la normatividad.		Normativo
	Criterios de diseño en la industria orientados por criterios de circularidad en 50% de la industria				Diseño

Año	Objetivos y características de la economía circular	Actuación del gobierno	Normatividad	Actuación de las empresas privadas	Ámbito
	manufacturera (O).				
2040	Mercados de materiales reciclados robustos con tasa de reciclaje promedio de 50% (O).			La totalidad de las empresas orientadas por criterios de sustentabilidad equilibrados.	Económico
	Infraestructura suficiente y en crecimiento para el reciclaje (C).				Tecnológico
	Consumidor activo participante de la gestión de residuos (C).	Coordinación interinstitucional completa a nivel gubernamental orientada a la economía circular.			Social
	Conjunto amplio de normas que contemplan el ciclo de vida del producto, procurando la circulación y conservación de materiales, la gestión de residuos y la reducción del impacto ambiental de procesos productivos y de consumo (C).		Marco normativo armonizado a nivel nacional, estatal y local.		Normativo
	Profesionistas con enfoque hacia la sustentabilidad y especialistas de la circularidad colaborando con la industria y el sector público (C). Criterios de diseño de productos orientados a la circularidad en 80% de la industria manufacturera (O).				Diseño

Tabla 15 Resumen del futuro deseable

Elaboración del autor

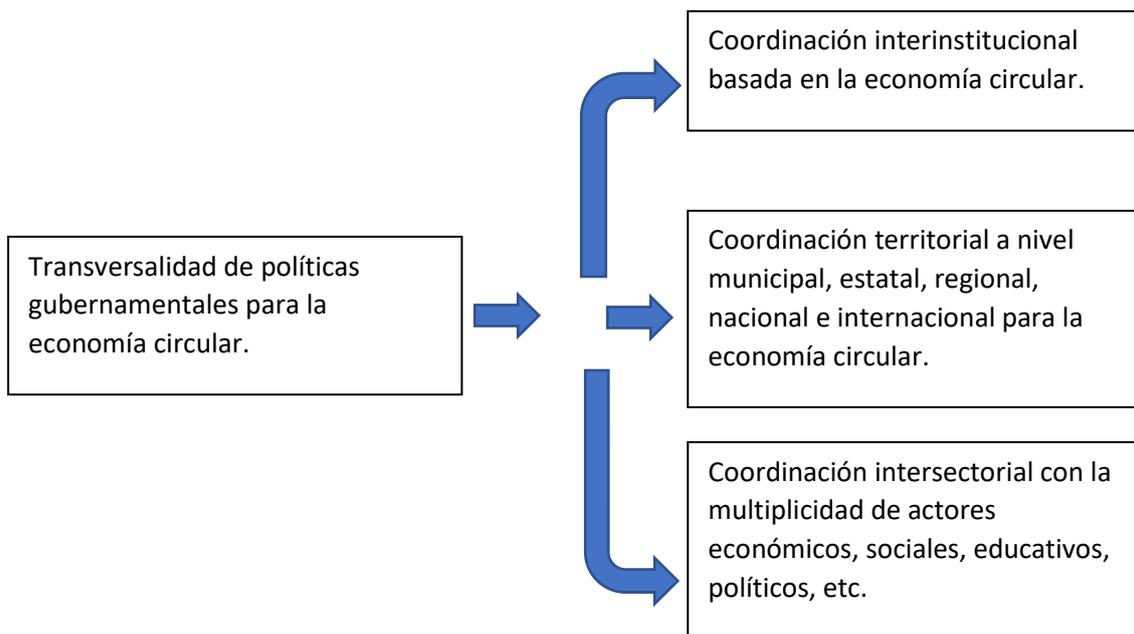
II.4 Cinco ejes como tendencias estructuradoras del futuro de la economía circular

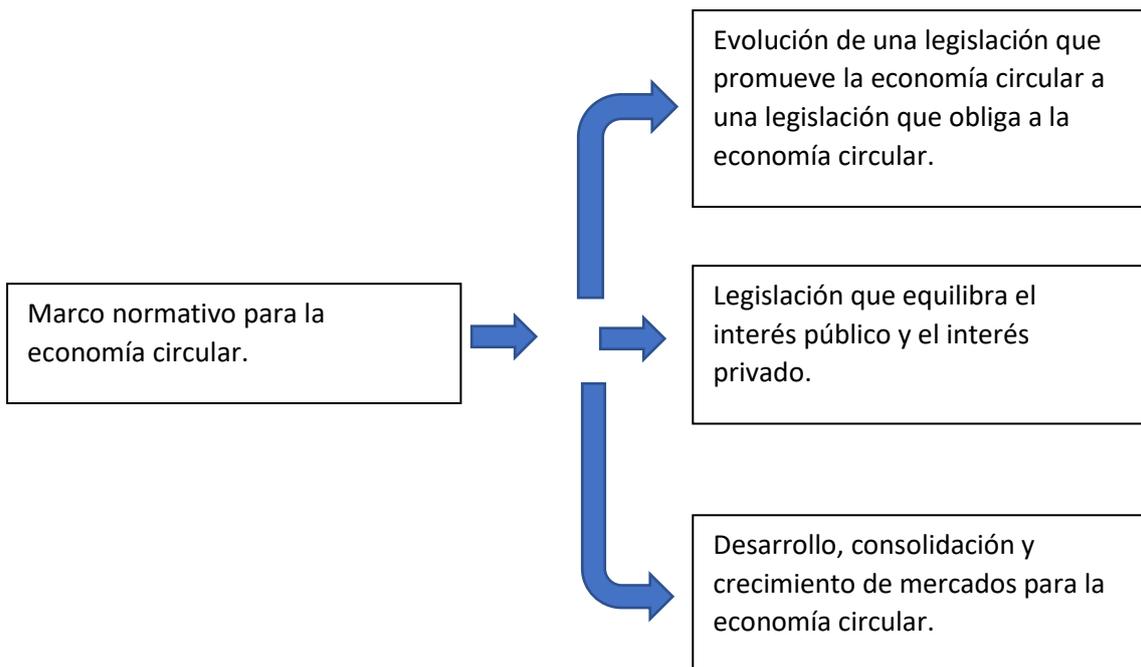
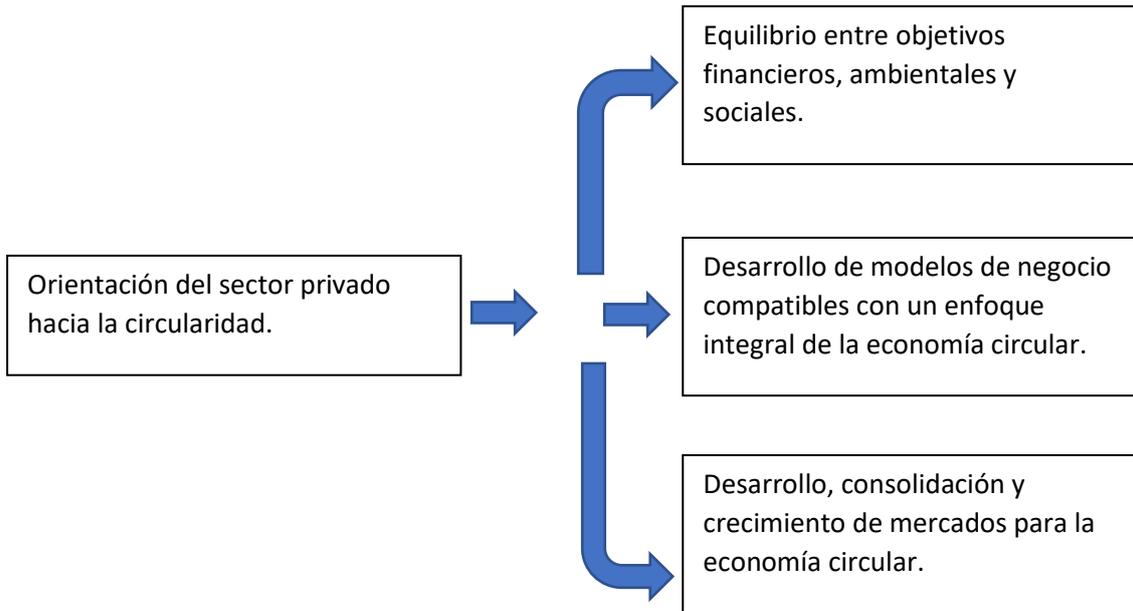
Al examinar los ejercicios de generación de escenarios se han detectado cinco aspectos que están presentes en los comentarios de las expertas entrevistadas y que también son ejes de articulación de eventos o situaciones futuras al respecto de la economía circular para el caso de nuestro país.

Estos ejes son:

- Transversalidad en las políticas gubernamentales para la economía circular
- Orientación del sector privado hacia la sostenibilidad.
- Marco normativo para la economía circular.
- Transformación de los hábitos de consumo y gestión de residuos.
- Viabilidad económica de la economía circular.

Cada uno de estos ejes puede derivar diferentes tendencias, que se presentan en los siguientes esquemas.





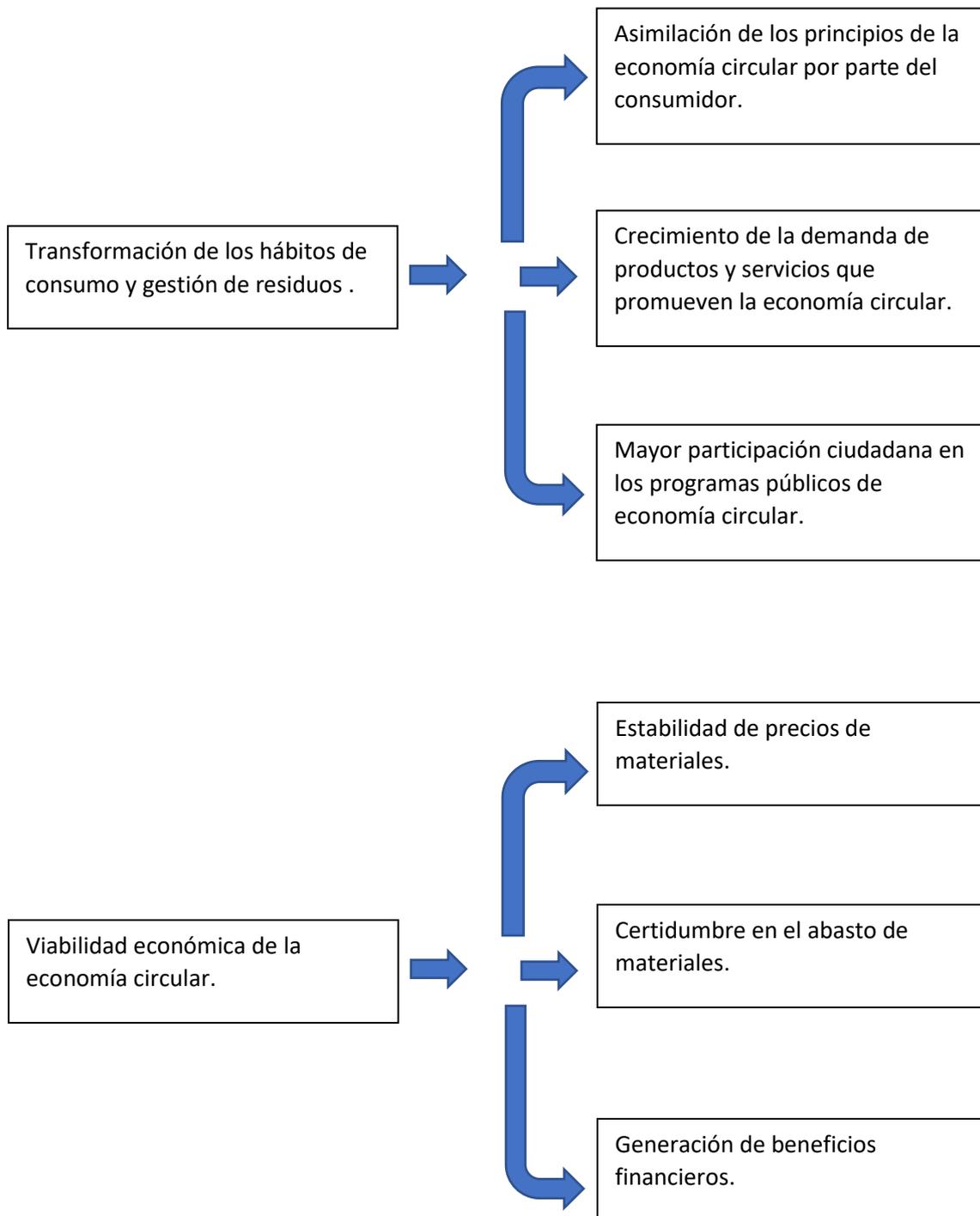


Ilustración 1 Tendencias estructuradoras del futuro en la economía circular

Elaboración del autor

III. Conclusiones preliminares

La economía circular es un modelo que se ha instaurado de manera paulatina en diversas regiones de mundo. Frente a esta situación, México presenta un marcado rezago frente al avance en otros países o regiones.

En la revisión del marco normativo actual se identificaron cuatro ejes de influencia de la ley para promover la economía circular: el establecimiento de mecanismos de certificación de la actividad productiva con carácter de circularidad en sus procesos; la formalización del sector social que participa en los procesos de gestión de residuos; el establecimiento de planes y programas de gobierno para impulsar la economía circular a nivel local y federal y la conformación de bancos de información relevantes para los actores de la economía circular.

Sobre todo hay rezago en cuanto al desarrollo de la infraestructura para la captura, selección y recuperación de materiales, así como en los hábitos de las familias a nivel doméstico, en donde hay variadas resistencias para lograr una gestión adecuada de los residuos.

El trabajo de entrevista a expertos y la generación de escenarios permitió, por un lado, mostrar a viabilidad de un futuro deseable para la evolución de la economía circular.

Se detectaron cuatro aspectos que son medulares para el desarrollo de la economía circular y que implican la cooperación interinstitucional a nivel gubernamental; la paulatina pero permanente integración de las empresas privadas a un enfoque integral de circularidad; la conformación de un marco normativo que incentive y promueva de manera activa un mayor grado de consolidación de la economía circular y la transformación de la gestión de residuos a nivel doméstico.

En cuanto a la relación del diseño con la economía circular se identificaron varios aspectos:

1. El rezago del país en cuestiones como el reciclaje o la falta de hábitos de consumo sobre la gestión de residuos lleva a pensar el papel del diseño en el marco de estas cuestiones.
2. La iniciativa de Ley de Economía Circular de la Ciudad de México prevé la integración de conceptos y principios de ecodiseño. Esto es muy novedoso para el diseño en México, porque anteriormente no se consideraron criterios de diseño para establecerlos en un mecanismo normativo de esta envergadura.
3. En la formulación de escenarios se identificó la necesidad de formar recursos humanos en diseño con conocimientos, habilidades y competencias adecuadas a la resolución de problemáticas en el marco de la economía circular en un proceso de evolución y profundización.

Referencias

Comisión Europea (2020) *Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva*. Bruselas. Descargado de:

https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

Environmental Protection Agency (2020) *Draft National Recycling Strategy Executive Summary*. Estados Unidos de América. Descargado de:

<https://www.epa.gov/recyclingstrategy/draft-national-recycling-strategy-and-executive-summary>

HM Government (2018) *Our waste, our resources: a strategy for England*. Gran Bretaña. Descargado de:

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/765914/resources-waste-strategy-dec-2018.pdf

Ley de Promoción de la Economía Circular de la República Popular de China (enmienda de 2018). Descargado de:

<https://leap.unep.org/countries/cn/national-legislation/circular-economy-promotion-law-peoples-republic-china#:~:text=Circular%20Economy%20Promotion%20Law%20of%20the%20People%27s%20Republic%20of%20China.,-Country&text=This%20Law%20is%20formulated%20for,environment%20and%20realizing%20sustainable%20development.>

Tham, Cecilia. *Diseño de productos del futuro*. Curso descargado en:

<https://www.domestika.org/es/courses/1880-diseno-de-productos-del-futuro>

The Bundestag (2018) *Act to promote circular economy and safeguard the environment-compatible management of waste*, Alemania. Descargado de:

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/kreislaufwirtschaftsgesetz_en_bf.pdf

Anexo 1.

Entrevista a la Mtra. Brenda García Parra

Es un proyecto de investigación, que estoy desarrollando ahorita, sobre Economía Circular.

Últimamente he estado trabajando este tema porque, en una investigación previa, en un proyecto previo pues encontré eso que; entrevisté a egresados, pero también entrevisté a responsables del área de sustentabilidad en varias empresas, por ejemplo; entrevisté a una persona que llevaba, porque ya no está, un proyecto en Walmart de Economía Circular, no le llaman así le llamaban sustentabilidad, también entrevisté a gente en Pepsico y en otra empresa grande. Y todos coincidían en que veían en este tema de la Economía Circular, su tema, estaban como generando programas, llevando a cabo iniciativas, sobre todo pensando en la circularidad, en cuanto a los proveedores, en cuanto a sus productos, la recuperación de, bueno la eliminación de desechos o la reducción de desechos, y entonces a partir de ese proyecto pues ya dije -bueno el siguiente tiene que ser sobre Economía Circular- porque hay todo un movimiento muy fuerte, sobre todo de las empresas, creo que las escuelas hemos sido poco sensibles, al tema, vamos todavía revisando, yo creo que, aspectos muy importantes de la sustentabilidad, sin embargo este, en particular, de la Economía Circular, no es que lo hayamos descuidado, es que no lo hemos detectado, así como ¡mira! Por aquí hay un caminito en donde se están metiendo muy fuerte.

Y entonces este proyecto busca formular escenarios de como visualizamos, desde el punto de vista de los expertos, como tu caso Mtra. Brenda, como visualizamos este tema de la Economía Circular y cómo pensamos que se puede desarrollar en nuestro país y en el mundo, en general.

Entonces, te había yo enviado un cuestionario de cinco partes, sería muy exhaustivo, muy pesado que te hiciera yo todas las preguntas, más bien digamos -son cinco grandes preguntas- que tienen algunas cositas en particular, sobre las que insistiré, pero es un primer tema sobre ¿Qué entiendes tú, sobre Economía Circular?, un segundo tema sobre ¿cómo se implementa la Economía Circular?, un tercer tema si ¿hay una visión crítica hacia la Economía Circular? O sea ¿qué críticas, desde tu punto de vista, se pueden formular?, ¿hacia qué enfoque? Y el cuarto y el quinto ya son sobre los escenarios y sobre el Diseño y la Economía Circular, ¿no?, ¿qué tareas? Esos son como las cinco grandes preguntas, los cinco grandes temas.

Si gustas, podemos comenzar por este primero

Dr. Isaac Acosta – Brenda ¿Tú qué entiendes por Economía Circular? A lo mejor tienes un concepto, a lo mejor ya tienes una visión o una idea ¿Cuál es tu visión de este tema?

Mtra. Brenda – Claro! Creo que, aunque he estado desde algunas otras partes, incluso desde el Diseño, viendo algunas piezas que se conectan al concepto macro de Economía Circular, creo que me quedo con un concepto un tanto fragmentado, si bien hay coincidencia, ya sea que el enfoque sea desde el Diseño o desde la Economía, la Administración, la Ingeniería Ambiental, etc. Hay cierta idea general de esta circularidad, de cerrar el proceso, de reducir esta linealidad, etc. Pero aun así siento que el que cada, se vea desde su trinchera con enfoques muy particulares sin abarcar, a lo mejor, otros aspectos de las otras áreas o de otras áreas que ni siquiera estaban como muy contempladas, siento que el concepto, en general tiene muchas grietas, se queda mucho en la teoría, se puede hacer una excelente planificación, desde estas diferentes áreas, pero aun así siento que falta una mayor integración desde estas diferentes perspectivas que sin

esas aproximaciones o rellenar esos huecos, no terminaría de operar esa teoría, entonces para mí, mi opinión personal es que todavía está muy parcial, muy fracturada, la idea o el concepto de Economía Circular.

Dr. Isaac Acosta – ¡Que interesante!, ¿Sería importante para ti que este tipo de enfoque se aplicara en México?, ¿Tendría relevancia?

Mtra. Brenda – ¡Sí! Totalmente porque habría, por ejemplo, lo ético desde el enfoque de, no sé, todos los actores involucrados en la cadena productiva ok, ese es un universo enorme, ya de por sí, por ejemplo hay otro desde el enfoque de los consumidores o... del no, entonces ése mismo factor ético pero desde los diferentes factores, incluso desde el diseño, aplica en diferentes niveles incluso, no es el mismo, no tiene el mismo nivel de intensidad pensar en, no sé, procurar eliminar el fin, estoy diciendo un ejemplo nada más, el fin de vida útil de tal producto si no cerrarlo y que siempre regrese a remanufacturar ok, si lo pienso desde el nivel de un distribuidor es, aunque sea el mismo factor ético, es desde una perspectiva, pero si lo pienso ya como consumidor o usuario, es de otra universo completamente diferente, no? Pues creo que faltan, faltan esos huequitos, por contemplar.

Dr. Isaac Acosta – En tu opinión ¿cuál es el papel que debe jugar diferentes sectores para poder desarrollar la Economía Circular? Me refiero a las empresas, es decir, el sector privado, el gobierno, sector público, los consumidores... ¿qué es lo que tiene que hacerse en el ámbito de cada uno de estos actores para que esto se implementara?

Mtra. Brenda – ¡Uff! Híjole es que si es muchísimo, bueno desde mi perspectiva muchos, por ejemplo, solamente la parte de gobierno, mi opinión, todo esto es así como a título personal, creo que por ejemplo en la parte de gobierno, esta situación de poder sistematizar los canales oficiales de la gestión a nivel de todos los niveles, por ejemplo regularización de las rutas de los camiones de recolección de tales y tales y tales residuos, que sea oficial, no haya o si hay estos mercados, esta situación todavía de alguna forma clandestina, que hay toda una mafia para pelearse incluso una esquina de cierta colonia, si va a pasar el camión del municipio o uno que es privado y ahí se están como que peleando por esa colonia, todo eso tendría que ser desde la instancia del gobierno, yo creo que desde ahí, y eso nada más es actor gobierno ¿cuáles son los canales oficiales, las rutas? ¿qué si se va a vender extraoficialmente? ¿qué ya no se va a permitir como ventas extraoficiales? que ya ni siquiera lo ven las empresas, y ahí entra el actor empresa porque el material que va a recuperar, pues resulta que ya se vendió antes de llegar a una planta de transferencia y ¿quién pone el orden? ¿dónde está ahí el canal oficial?

Entonces las empresas, ya voy ahí con el actor empresa, tiene que estar de alguna forma improvisando o haciendo muchos esfuerzos para poder abrir su canal de acopio y evitar que tal material se vaya a una venta extraoficial, clandestina, o que sea y que, si la pueda llegar a recuperar el gobierno, sin tener, digo la empresa, sin tener que meter demasiadas mordidas, negociar con alguien que ni siquiera está en el mapa oficial, si no es todo extraoficial, ¿no? Y un poquito ahí a los ojos del usuario, en donde pues el usuario no sabe ni siquiera sabe cuál es el canal oficial, cuáles son los centros de acopio oficial, es de tal empresa, no pero a mí me están pidiendo que no sé, nada más separe aquí y acá, es como aparte, entonces de repente se empiezan a aparecer los actores, pero hay mucho que hacer para cada actor, Y nada más empecé con gobierno porque en teoría una, al ser un residuo sólido urbano que, en teoría, ya no pertenece a la empresa, o sea una vez que se desecha y si está en un territorio, no? Ámbito domicilio o de una empresa, etc. Ya pasa a una gestión pública, por así decirlo, entonces ya no es dueño ni siquiera de sus residuos, la empresa, pero tampoco lo tiene resuelto el gobierno a

nivel municipio, a nivel delegación o bueno alcaldía, a nivel federal, este entonces si no está por lo menos esa fibra bien estructurada pues todo lo demás termina siendo una improvisación extraoficial como se pueda.

Entonces, creo que en nuestro caso en nuestro contexto en México e incluso Latinoamérica, creo que, pues sí, en este sitio que preguntabas, actores, hay mucho por hacer y nada mas empezando, para mí el más importante sería a nivel estructura de gobierno.

Dr. Isaac Acosta – Planteas algo muy muy interesante, porque fíjate lo que son los artículos y sobre todo los normales, es decir, los libros que se han publicado, sobre todo por investigadores que están observando esto desde las economías más desarrolladas, en Europa e incluso desde Estados Unidos plantean desde su realidad y cuando este tema se plantea acá surgen estas características propias de sistemas económicos que no están tan bien integrados como economías más desarrolladas, en donde hay muchas cuestiones que ocurren bajo el agua, en donde hay poca regulación, en donde hay muchas cuestiones que se resuelven, digamos de manera no institucionalizada, si no, el más fuerte, el que llegó primero, el que controla la mafia, pero es la realidad, es la realidad en la que tiene que operar este cambio que se está dando y bien señalas estos aspectos que son bien importantes y no aparecen en la literatura de los expertos porque no, lo ven, ellos no ven esta realidad porque están pensándolo desde otro tipo de sistemas económicos, es muy relevante.

Y pasando al tercer tema sobre la crítica a la Economía Circular, mencionaste muy bien el tema del estado, el tema del sector público como un ente generador, como un ente que tiene que poner orden a lo que las empresas en cierto momento pueden tener interés pero que en ese desorden pueden no ser efectivas.

¿Qué pasa con los consumidores? Y decía yo, como entrando a la tercera parte de la crítica de la Economía Circular porque algunos expertos, entre múltiples críticas, señalan que, pues lo que se ha trabajado de Economía Circular, está sobre todo en términos de lo que ocurre en la empresa de nuevos modelos para hacer negocio, de incluso de los que se van a sector público y que dicen bueno ¿qué tiene que hacerse en términos de regulación? ¿qué tiene que hacerse en términos de coordinación? de incentivos fiscales, etc. Pero no se aborda muy bien o no con la profundidad que se requiere y ¿qué cambios se requiere en el consumo?, es decir, es como un área de la crítica a la Economía Circular, en la que se ha trabajado poco, entonces se adolece de eso, no se ha visualizado, por lo menos desde la teoría ¿qué cambios se requieren en el consumidor? Y ¿qué va a motivar esos cambios? O ¿cómo surgen esos cambios que se requieren?

¿Tú cómo ves?, al sector del consumo, los consumidores, desde la Economía Circular, ¿tenemos que cambiar nuestros estilos de vida?, como consumidores de una forma radical o no, en realidad no depende de nosotros, si no de lo que nos planteen las empresas y el gobierno como escenario. O, en tu opinión ¿se requiere que algo mucho más profundo en términos del consumo? ¿cómo ves tú este tema? la participación de los consumidores en relación con la Economía Circular.

Mtra. Brenda – Yo lo veo crítico, rayando un poquito en lo peligroso, porque digo como que poniendo un poquito una comparación , creo que se ha jugado con los sentimientos del consumidor, que de alguna forma, de manera muy general, ha estado, grupos de consumidores interesados, dispuestos incluso, a cambiar ciertos patrones a varias cosas, pero al no tener claridad de ¿quién está manejando esto?, me comunican una cosa en un producto, en un servicio en una información, en una empresa, algo así, pero no lo tengo claro, me dicen que

separe la basura así, que mi producto tiene tanto de material pero no está claro, pero ¿cómo qué? O sea, me está diciendo algo, pero no es oficial, ¿pero entonces quién? Pero veo entonces que, ¿no? Entonces, creo que, ante no tener una comunicación oficial, clara, que, si pueda comprobar incluso en acciones que pueda haber, tanto ¡ah sí! ¿no? Veo tal acción en tal parte en donde yo estoy involucrado como consumidor, en estos puntos de acceso veo la participación de la empresa, la participación del gobierno, veo como realmente si lleva a cabo tal acción, ¡Ah! Estoy viendo que, si cambiaron aquí tal, si no lo que ve es un poco como una confusión, información a medias, no hay congruencia en lo que le dice un programa oficial o que ni siquiera existe, a lo mejor con la comunicación de la empresa ¿a quién le llevo mi residuo ¿a Walmart? O lo llevo al que tiene ahí a lado del taller mecánico es un localito que dice que me compra mi cartón ¿quién es? ¿cómo? ¿no?

Entonces, creo que lo crítico está en que va a llegar un momento en el que, si hay tanta confusión, no hay claridad, ni siquiera el interés de ¿para qué separo mi basura? si yo veo que ahí lo revuelven todo ¡no! Se está llevando como desilusión, desilusión, desilusión, va a llegar un momento y creo que ya está pasando, en me vale un cacahuete, ya no sé ¿a quién hacerle caso? No hay, si yo quiero, nada más por interés propio, cerrar el ciclo de algún material, por ejemplo lo veo en la escuela de mis hijos, la escuela está con una organización en donde dice tales jueves vamos a recibir los prits, pero hay que lavarlos, hay que hervirlos, hay que quitarles el no sé qué, bla bla bla, nosotros lo acopiamos, ya todas esas acciones requiere, como no está estructurado, no hay algo que esté realmente como bien sistematizado, depende de la buena voluntad, del tiempo del interés del consumidor o del usuario final y hacer un esfuerzo extra para buscar centros de acopio, para buscar quien sabe que, y no tiene muy claro para dónde, medio entiende que es reciclaje, porque medio lo ve en la tele, pero va a llegar un momento, mi opinión personal también, en que se va a cansar si se le sigue dificultando así, ¿para qué cambio mis patrones?, estoy haciendo de todo, no hay opciones alternativas fáciles y yo quisiera reducir consumo de empaque o envases de detergente, o de suavizante de ropa, o lo que sea, no importa, yo me tengo que, porque ni la empresa lo está haciendo, ni me dan un canal oficial para llevar el polietileno de tal, o tengo que ir y acopiarlos, y llevar yo y ver, y a lo mejor es extraoficial, ¿cuánto tiempo va a durar que sea totalmente voluntario y con esfuerzo extra la participación de los ciudadanos, sin tener estos canales claros oficiales, que se sienta respaldado.

Entonces parece que le piden al usuario, hacer todo el esfuerzo, incluso de hacer la ruta de recuperación de algunos materiales, cuando los debería de hacer, o la empresa, o el gobierno. Entonces ¿por qué yo tengo que solucionar? lo que, los productores del fabuloso no hicieron y yo lo tengo regresar, el contenedor, para que se vuelva materia prima otra vez, pero lo tiene que resolver el usuario, en algún momento se va a cansar y ya no hay vuelta atrás para decir - No te preocupes, ahora sí ya es 2026, ¡ya tenemos un poco más claridad del aluminio! - Pues ya muy tarde, ya no, a lo mejor ya tengo tan establecido, regresé a tales patrones de consumo, lo que sea, que... Es como estas empresas que, dependen algunas fundaciones, más bien, fundaciones que dependen de la donación, no es una estructura tan fácil de mantener para siempre, que depende de la buena voluntad, y si tiene tiempo y si tiene. En este caso creo que en México se ha dependido mucho de si quiere y si tiene tiempo, y si tiene buena voluntad el usuario final.

Dr. Isaac Acosta – ¡Que interesante! Siguiendo con esta cuestión crítica hacia este enfoque de la Economía Circular, algunos, no todos, yo creo que un sector pequeño, pero no hay que pasarlo por alto, señala entre su crítica. Se ha tratado como de establecer, un poco por moda quizá,

somo un sinónimo, Economía Circular es Sustentabilidad, pero hay un sector crítico que dice, pues no necesariamente, o sea, no necesariamente la Economía Circular va a ayudar a alcanzar todos los objetivos de la sustentabilidad, e incluso hay quienes dan, son todavía menos, pero incluso son más críticos al señalar que hay un problema de fondo en la economía circular con relación a la sustentabilidad y es que la Economía Circular no se desacopla del crecimiento económico, es decir, digamos la Economía Circular persigue el crecimiento económico y algunos autores distinguen por ahí, bueno, pues eso no necesariamente es sustentabilidad es, veamos como producimos más y más y más, quizás utilizando menos de estos recursos, menos de aquellos recursos pero el crecimiento continúa siendo el eje.

Entonces hay distintos señalamientos que dicen, desde aquellos que plantean Economía Circular es la manera de alcanzar la sustentabilidad en esta etapa del siglo XXI, hasta los que dicen ¡no! No lo es, es un enfoque, que le está dando salida a ciertos problemas, pero no es cabalmente, no cumple cabalmente con los objetivos de la sustentabilidad.

¿Tú qué piensas al respecto?

Mtra. Brenda – Creo que yo si estoy en ese grupo extremo y creo que no, para nada es sinónimo, para empezar, no es sinónimo de sustentabilidad, porque también se relaciona con el ¿para qué?, o sea, en la sustentabilidad no basta con menos daño, si no en verdad es un replanteamiento del modelo e incluso no necesariamente de desarrollo, un modelo de existencia planetaria, no del desarrollo del ser humano, porque ahí entonces, al no estar replanteando eso, si no nada más, bueno con que un poquito menos de estaño porque lo reciclamos por aquí, no sé qué, pero al nivel que se necesita esta transformación, para alcanzar una sustentabilidad que no es nada más que medio siga subsistiendo el planeta tierra, si no en verdad contemplarlo como todo el sistema que está a punto de colapsar con todas sus especies que están involucradas y todo, yo digo que no es, para nada es sinónimo y empezando por, incluso no basta hacer menos daño y por otro lado, el ¿para qué? ¿puedo hacer menos daño? puedo tener un super modelo de economía circular de cigarros, entonces reciclo los filtros y el papel, y todo se cierra perfectamente, pero ¿para qué se movieron tantos recursos?, el consumo, patrones, todos estos engranes, para un producto que hace daño a la salud del ser humano, eso ¿de qué forma está alcanzando una sustentabilidad?

Igual podríamos tener un súper modelo de Economía Circular de armas para usarlas en una guerra, ¿y luego? Entonces, importa el ¿para qué? Importa ¿en qué modelo? y si este modelo de Economía Circular de todas formas va a seguir un mismo patrón o bajo el sistema de crecimiento, lo que importa es crecer; utilidades, ganancias. Se contraponen con un modelo o un sistema que no es infinito, que no puede seguir creciendo de manera infinita, porque hay límites, entonces yo diría que no, y no nada más sería - ¡ah bueno! que entonces el modelo de Economía Circular, no vaya hacia el crecimiento, si no que se mantenga incluso en una situación casi casi de trueque o de algún otro modelo económico, aun así no necesariamente creo que sustentabilidad, que todavía hay muchas diferencias de opinión de formas de conceptualizar la sustentabilidad, todavía falta, yo si sigo insistiendo en que todavía falta, todavía no hay un mayor acuerdo sobre: ¿qué es sustentabilidad? ¿de quiénes estamos hablando? ¿de especie humana en el planeta? ¿de salvar el planeta, aunque no esté el ser humano? ¿qué es sustentabilidad? Todavía viéndolo desde la visión antropocéntrica y demás, quizá si concuerda entonces este concepto entonces de – vamos a hacer menos daño, que siga subsistiendo muy bien la raza humana y conservar lo más que se pueda los recursos, pero todavía falta discutir si eso es sustentabilidad.

Dr. Isaac Acosta - ¡Sí! Y si hay toda esta crítica, se está desarrollando, sin embargo, también hay un sector de los expertos que lo ponen en la misma sintonía, como la forma actual de avanzar hacia esos objetivos, incluso de los #####, ellos lo llegan así a plantear.

Entrando ya a esta recta final, esta parte que tiene que ver con los escenarios, de alguna forma tú reconoces, por lo que me vienes comentando, que hay pautas, que hay una serie de cambios, que apuntan a que está ocurriendo algo en términos de Economía Circular en el país, por ejemplo estas cuestiones que tienen que ver con el establecer los Centrales de Transferencia, la Ciudad de México por ejemplo, que se ha estado trabajando desde hace algunos años y se va a continuar trabajando, según la visión de quienes gobiernan la Ciudad de México y también la proliferación de estos centros desde pequeñitos hasta más grandes, que acopian, que están en este mercado o desarrollando mercado para el reciclaje, para la recuperación de materiales, es decir, hay desde lo privado, desde lo público, incluso lo que te comentaba al principio; empresas grandes por sus ingresos, por la cantidad de empleo que generan, que tienen iniciativas en el sentido de avanzar en Economía Circular, o sea, reducir sus emisiones, reducir la generación de basura, limitar el consumo de ciertos materiales en empaque, generar políticas para recuperar materiales, programas que pueden tener objetivos muy diversos pero que se pueden enfocar como en este encuadre de la Economía Circular.

Están ocurriendo cambios, parece que hay dispersión, parece que hay poca coordinación, sin embargo, hay una tendencia.

¿Qué opinas de esa tendencia? ¿es real? ¿cuál es su perspectiva de desarrollo? O sea ¿es una moda? O ¿se va a profundizar aún más? ¿cómo ves? ¿cómo ves esos cambios? En términos de Economía Circular en México.

Mtra. Brenda – Creo que me cuesta trabajo leer a veces la intención, porque sí, por supuesto que veo un incremento en acciones en campañas, en programas, en cambios radicales a veces, incluso de producción, etc. Pero me cuesta trabajo identificar el origen, si es por, por ejemplo; en el caso de multas y eso creo que no es nuestro caso, a diferencia de otros escenarios en Europa que es poque las multas, el reglamento, la normatividad es muy estricta, en este caso creo que no es por ahí, si no más, una cuestión incluso, quizás un poquito más auténtica, de un interés un poquito más auténtico que cumplir con la normativa, pero tampoco me queda claro si es realmente por una preocupación auténtica o por, está un poco como fachada, entonces cliente o usuario ¡no te vayas! ¡no te vayas! ¡mira! ¡si estamos haciendo, si estamos haciendo esto! No queremos perderte.

Porque también cuando empieza a haber una mayor campaña publicitaria y demás, pues sí, uno se pregunta, bueno – y ¿cuál es la intención? hay intenciones que, si son muy buenas, muy serias y que incluso con tal de no aumentar un consumo excesivo, ni se comenta mucho, porque se ha visto que cuando se publicita más, etc. Aumenta también el consumo, entonces cuesta trabajo leer, si es para el efecto contrario, aumentar ventas, aumentar consumo, y realmente si es así o como un truco ante la falta de estos sistemas más oficiales.

Entonces yo veo que tal marca de una panificadora aumentó su comunicación ambiental, pero ninguno de esos medios está respaldado por ningún tipo de figura, eco etiquetado, nada, nada, entonces ¿qué tanto es una campaña publicitaria nada más? ¿qué tanto si es una intención verdadera, entonces para mí es la imposibilidad de leer y de interpretar la intención. No sé si respondí a la pregunta.

Dr. Isaac Acosta - ¡Sí, sí! Y está muy interesante lo que reflexionas porque seguramente hay una brecha entre las intenciones manifiestas y lo que en realidad están enfrentando las empresas, como su agenda interna, ¿cuáles son sus problemas? ¿cuáles son sus prioridades? Y bueno esa brecha entre lo que ocurre y como están comportándose respecto a tendencias, con respecto a marcos regulatorios, con respecto a competencia incluso de otros. Entonces es bien interesante esto que planteas.

Siguiendo un poco sobre esta idea, ¿qué retos? O más que retos, ¿cuál es la situación que observas para las pequeñas y las microempresas? O sea, en términos de la Economía Circular, pues no es lo mismo ser una gran empresa que tiene, me refiero por el tamaño, nivel de facturación, por su presencia, por la dependencia que genera en cuanto a sus proveedores, no es lo mismo ser una gran empresa que casi casi les dicta la política tanto a sus clientes como a sus proveedores, que una pequeña empresa que se encuentra a expensas, mucho más expuesta, pues a lo que le diga el sector público, a lo que le esté planteando la competencia y sus grandes clientes, digamos, son más cautivos, las pequeñas, las micro sin embargo, no pueden hacerse a un lado.

En alguna entrevista, en alguna encuesta que yo apliqué para una investigación previa, si encontraba yo que hay cierta resistencia y no necesariamente por ignorancia, sino porque no es algo, la sustentabilidad no es un reto que les esté surgiendo como exigencia a las pequeñas microempresas, es decir, el cliente no les demanda.

Entrevisté por ejemplo pequeños talleres, que hacen diseño y se generan diferentes volúmenes de producción pues no muy grandes, son pequeños negocios y uno dice bueno si, se sabe el tema de recursos, se sabe el tema de la generación de recursos, la contaminación. Habría que estar como muy desinformado para no ubicar el tema, sin embargo, ellos reconocen, o sea, para hacer nuestro trabajo, para la relación con el cliente, para los criterios y la forma en la que resolvemos el problema, pues ese tema no es tan relevante. En algunos casos si lo ven como, bueno puede ser hasta costoso, desde su visión.

¿Cuál es el escenario para estas pequeñas empresas? o ¿qué situación enfrentan estas pequeñas y microempresas frente a temas de la Economía Circular?, ¿para ellos es viable?, ¿para ellos es algo que tendrá que esperar mucho más tiempo a que sea algo más obligatorio?, ¿cómo ves tú los retos de las pequeñas y microempresas?

Mtra. Brenda – Yo creo que es una pregunta clave, porque casi siempre que hablamos de pues, la cadena completa de producción, de distribución, Economía Circular y demás, pues sí pensamos en estas grandes empresas, pero pues lo que debemos, me parece, de siempre tener presente es que México a nivel país, prácticamente se sostiene de las micro y pequeñas empresas, micro empresas que a veces no tienen ni diez empleados pero no es un 20% del universo de las empresas en México, en verdad es como, no tengo la cifra actualizada pero fácil un 85%, algo así, de la economía mexicana se sustenta en estas micro y medianas empresas, en donde pues son otras prioridades, incluso muchísimas de ellas, tampoco sé el porcentaje, pero me imagino que un alto porcentaje, ni siquiera está en Hacienda.

Entonces ¿cómo tener un programa oficial?, y si a ver vamos a ponernos de acuerdo y cumplir con esta norma, que vengan a revisar como yo canalizo mis residuos de mi salón de belleza, donde tiro los esmaltes y la acetona, si ni siquiera estoy dada de alta en Hacienda, ni oficialmente.

Entonces, creo que hay, incluso no nada más como decías la parte de la información, podríamos tener un super programa y capacitar a todos los microempresarios, esto es Economía Circular, cuando hay otras situaciones muy importantes también, que no podrían avanzar si no está también esta otra parte, si no hay una formalidad, si no hay un respaldo, ¿qué es más importante? Hacer y diseñar mi canal de recuperación de residuos o lo que sea o pagar el derecho de piso, porque si no, vienen y balacean la papelería, o la microempresa de tal producto que se manufactura, ¡no! ¡pues pagar derecho de piso!

Creo que no se le ha puesto tanta atención a las micro y pequeñas empresas en donde apenas están terminando de formalizarse, de salir al día con la producción, muchísima competencia, etc. Y la sustentabilidad creo que se ve, pues si en segundo plano, porque primero es que no quiebre el negocio, si no ¿de dónde?, entonces creo que hay mucho por hacer en el tema de microempresas y no se le ha dado la importancia y que es la base, prácticamente de la economía en México y pues están saliendo prácticamente solos. Si hay programas, por supuesto y de emprendimiento, pero creo que no tienen el apoyo que se necesitaría, el enfoque, debería de ser prioridad nacional, creo, en mi opinión que sería como por ahí.

Dr. Isaac Acosta - ¡Sí! Fue muy interesante lo que planteas, este tema de la formalidad, de los retos que se presentan en la vida cotidiana para las empresas productivas, pues sí, no es sencillo, entonces si se antoja difícil pasar a otro tipo de prioridades a nivel global, prioridades a nivel de la sustentabilidad, cuando hay cuestiones, quizás muy muy básicas en los negocios, que no están bien resueltas.

Pasando a esta parte final, este tema de la relación entre nuestra profesión, el diseño o este conjunto de profesiones que implican al diseño y la Economía Circular, no partimos de cero, o sea ya hay un trecho largo en términos de metodologías, trabajo académico, muchos casos y algunos muy relevantes, no son pocos en cuanto a ¿cómo plantearse el diseño? En cuanto a ¿cómo plantearse este ejercicio profesional del diseño?, en el marco de estas necesidades que nos plantean la sustentabilidad, no es algo, ya a estas alturas 2022, no es algo nuevo, sin embargo, siempre está ahí el reto, como que no deja de ser algo que reta, o sea no deja de ser algo que no está resuelto, aunque no ha pasado poco tiempo.

¿Qué tenemos que hacer como Diseñadores?, la pregunta es amplia, o sea ¿qué hemos hecho? y ¿qué no hemos hecho?, ¿qué tendríamos que hacer en tu opinión?, no solo para vincularnos de este tema, si no para hacer del Diseño una profesión más efectiva en términos de estos retos, ¿por dónde crees tú que deben estar lo que tenemos que trabajar como Diseñadores?, a nivel metodológico, que se enfoquen las escuelas, ¿qué es lo que hace falta por hacer?, en esta relación Diseño – Sustentabilidad o más particular Diseño – Economía Circular.

Mtra. Brenda – ¡Exacto! Desde una visión como pragmática el ¡hay que hacer algo! Si, yo me iría justo por ya la aplicación Economía Circular por ejemplo, desde el Diseño, pero entonces ¿desde dónde?, ¿qué hacer?, yo así como sin duda me iría desde educación, no hay otra, no es posible, es octavo trimestre - ¡Oigan! les voy a hablar del Diseño para el reciclaje o la remanufactura- y todavía, como mencionas, ya hay un buen camino andado etc. Y aun así, sigue siendo un tema novedoso, como que entonces hay que diseñar con menos piezas y con menos material, o sea - ¿cómo?, ¡ya están a punto de salir de la carrera!- o sea, o trimestre y esto es crítico porque quiere decir que son alumnos que si no toman la materia con algún profesor, que tenga alguna visión y que es de alguna forma todavía un poco, en algunos planes de estudio y programas, de alguna forma es opcional todavía, voluntario, no es oficial en muchos de los planes de estudio, pero si no les tocó ese profesor que si tenía el interés, llegan a su ya desempeño profesional, ya

después de terminar su carrera y no cuentan con la información general, metodológica, básica, que no basta con conocer y dominar el proceso de diseño y metodología, etc., si no que si es necesario conocimiento específico de este actuar de algunos planteamientos indispensables desde el inicio del proceso de diseño y demás y que si no tienen, ya no da tiempo de que empiecen a aprenderlo y medio a darse cuenta, ya estando en su desempeño como profesionistas, porque además depende: en dónde estén trabajando, que empresa, despacho, si tienen o no este interés, entonces si no viene con mayor preparación, va a ser opcional y va a ser si la empresa quiere, si la empresa lo pide, si el despacho lo está solicitando, si no, pues no lo voy a ver como parte integral de quien soy como profesionista.

Entonces yo si lo veo como indispensable, que aunque sea, ni siquiera replantear la sustentabilidad, si no, aunque sea para poner en práctica la Economía Circular, si tendría que estar super integrado y de manera transversal en los programas y planes de estudio de las licenciaturas completo, totalmente completo.

Dr. Isaac Acosta - ¡Qué interesante! Sí porque, aunque se ha avanzado en incorporar estas materias que tratan sobre el tema, en realidad si sigue siendo como excepción muchas veces, entonces los alumnos que pasan por ahí, pero como bien lo señalas, no existe este enfoque transversal que permita que todos los alumnos, si o si, entiendan estos temas, tal vez no los convencen pero los entienden, no llegamos a esa etapa, o sea más bien, nos encontramos en esta etapa en donde es opcional, sigue siendo opcional, cuando los retos, pues ya desde la perspectiva que uno lo quiere, ya te lo plantean como ineludible.

Finalmente, una última pregunta Brenda, yo sé que se puede aportar mucho, pero en tu opinión ¿Cuáles son las principales aportaciones?, que desde el Diseño podríamos hacer a temas como la Economía Circular, ¿por dónde nosotros podemos aportar?

Mtra. Brenda – Yo creo que en mucho muchísimo, abarcamos, a diferencia de muchas profesiones, creo que tenemos un lugar primordial porque podemos incidir en tantos puntos, no sabría indicar por donde iniciar, no lo sé, o sea hay muchas goteras hay que poner cubetas por todos lados ¡urge!, no sabría por cual iniciar, pero se puede iniciar incluso desde el replanteamiento de modelos completos, de estos engranes de producción y de consumo, el replanteamiento de sistemas de productos y servicios, desde cadenas del consumo desde el replanteamiento de las necesidades y problemas que creía la empresa y que a lo mejor el Diseñador, desde su perspectiva, puede replantear para incidir, incluso en un cambio completo.

Entonces puede ser como desde algo muy, bueno que no es menos, pero que en un nivel quizás es un poco más reducido, por lo menos te reduce, te puede ayudar el Diseñador a *eficientar* tus procesos en reducir el desecho, en canalizar, recuperar, en reintegrar en procesos de remanufactura, que puede ayudar aquí y allá.

Eso es como lo más tangible, más objetivo, pero también el Diseñador incide en lo más intangible, un poco hasta en lo más como, no sé cómo decirlo, pero, en este replanteamiento de una realidad, incluso el Diseñador también puede entrar ahí, en identificar futuros que ni siquiera existen y poder replantearlo. Imaginar otro tipo de resolver problemas y que muchas veces eso no se observa tanto porque – el Diseñador, ni que fuera un Dios, no?- , si, lo sé, es un trabajo en conjunto, diferentes disciplinas, diferentes áreas, ¡claro que sí!, pero si tiene esta capacidad el Diseñador, de replantear, de ver el problema desde otro enfoque y no sea tan, nada más, materialista en ese sentido,- hace falta iluminación ¡ahí está la lámpara!, si no, puede replantearlo desde: ¿por qué es un problema la iluminación? ¿desde dónde?, y verlo desde otros niveles, pero bueno, creo que en ese sentido no se ha, no es que no se haya aprovechado, si no

que incluyo ya hay maquinarias tan andadas que hasta los mismos Diseñadores -Bueno yo me estoy integrando a una empresa, me estoy integrando a un ámbito, si no me lo piden o me tengo que ajustar, no puedo llegar y replantear toda esta empresa, si puedo hago lo que pueda pero a veces ni siquiera incido en el diseño, si no el diseño viene de otro país y yo nada más ajusto, a lo mejor algunas cuestiones para el control de calidad tal, tal, tal, tampoco puedo pues replantear completa la realidad de esta empresa-.

Pero de que podría, yo creo que si tiene también esta posibilidad el Diseñador.

Dr. Isaac Acosta – Excelente todo esto que señalas, creo que es como muy muy constructivo y bueno esa era ya como la última pregunta Brenda, muchas gracias por tu tiempo, voy a parar la grabación ya para podernos despedir.

Entrevista a la Biol. Estefanía Arriaga

Dr. Isaac Acosta - Hola, buenas tardes, hola, hola. ¿Ya se escucha?

Pero yo no sé si las escucho.

Lic. Abril – Sí, se escucha bien.

Dr. Isaac Acosta – Bueno, buenas tardes, permítanme presentarme, soy el profesor Isaac Acosta Fuentes, trabajo en la Universidad Autónoma Metropolitana, en la UAM en la unidad Azcapotzalco y estoy haciendo una investigación sobre la Economía Circular, con la finalidad de formular escenarios para su desarrollo, sobre todo en México y en particular en la Ciudad de México.

Entonces, la Licenciada Abril hizo el favor de convocar esta reunión, con la Bióloga Estefanía Arriaga, para tratar este tema Economía Circular. Esta investigación se está desarrollando durante este año y es como de marco teórico, por eso son las entrevistas, bueno no sé si quieran saber algo más, alguna otra información.

Estefanía Arriaga - Sí, esta investigación, ¿tiene la finalidad de hacer un artículo, un libro? ¿cuál sería la finalidad?

Dr. Isaac Acosta – Va para un libro, esta es como información para una primera parte, que es como de marco referencial y el libro va a tardar un ratito porque ya hay una investigación programada para el año que entra, tiene que ver con el Diseño, con el Diseño de Productos en particular, en el más amplio de los términos, por ejemplo, no solamente los productos, si no las infraestructuras necesarias para su comercialización, es decir, los empaques, los embalajes y otro tipo de artefactos u objetos que se necesitan diseñar, tienen como esa visión amplia, el tema central, pero eso se va a desarrollar en el mediano plazo, entonces si va para un libro pero posiblemente estará listo para finales del 2023 o 2024.

Si, ¿Bióloga Estefanía?

Estefanía Arriaga – Si, de acuerdo, muchas gracias.

Dr. Isaac Acosta – Sí, les estaría informando de todo esto. Esta primera entrevista se va a reportar en un informe de investigación al final de este año nada más, y después, ya todos esos materiales van a compendiarse en un libro.

Estefanía Arriaga – Ok, muy bien, pues atenta a las preguntas que se vayan a hacer.

Dr. Isaac Acosta – Sí, digamos que tiene cuatro partes esta entrevista, cuatro grandes temas y bueno, la primera parte es sobre el concepto de Economía Circular, la segunda parte es sobre las estrategias para la implementación de la Economía Circular, la tercera parte tiene que ver con una opinión sobre: ¿qué aspectos fallan? O ¿qué se puede criticar?, ¿qué puede haber de crítica a la Economía Circular? Y la cuarta tiene que ver con los escenarios para la Economía Circular en México y son como dos o tres preguntas por cada una de las partes. Y bueno, si gusta voy a comenzar, ¿sí?

Estefanía Arriaga – Sí, está bien.

Dr. Isaac Acosta – Bueno, supongo que también la Licenciada Abril nos va a estar apoyando, entonces también puede responder eh,

Lic. Abril – Bueno, yo no tanto, yo solo estoy acompañando a Estefanía que es la que conoce el tema.

Dr. Isaac Acosta – Muy bien, muchas gracias.

Entonces, sobre el concepto de Economía Circular, Estefanía ¿Qué impresión tiene? ¿qué es para usted la Economía Circular?

Estefanía Arriaga – Ahí, tengo duda porque tenemos como un concepto a nivel Ciudad de México de Economía Circular y obviamente yo tengo también como mi propia perspectiva, más bien, le estaría respondiendo como desde el concepto que tiene la Ciudad, ¿no?

Dr. Isaac Acosta – Sí, sí.

Estefanía Arriaga – Ok, pues la visión que tiene la Ciudad de México en cuanto a Economía Circular es construir una Ciudad basada en la Economía Circular para reducir en consumo de los recursos naturales, con una visión regenerativa, enfocada en las personas principalmente, la cual se pueda extender el tiempo de vida de los productos y se reduzca la generación de residuos. Además, que como consecuencia se promueva una disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático y la adaptación de los efectos adversos de estos, así como también la conservación de la biodiversidad a través de estas acciones.

Lograr un desarrollo sostenible que se encuentre dentro de los límites de lo que es seguro y socialmente justo, es decir, también tenemos una visión social y promover la generación de empleos mediante todas estas acciones para las personas, con apoyo de la innovación tecnológica, la educación, la cultura ambiental y todo esto pues sustentado o basado en un marco normativo que coadyuve a lograr una ciudad inclusiva, segura, residente, sostenible y de derechos. Y, además, pues que facilite el cumplimiento de las agendas nacionales, bueno, locales, nacionales e internacionales.

Dr. Isaac Acosta – Es muy extensa esta definición de Economía Circular.

Estefanía Arriaga – Sí.

Dr. Isaac Acosta – ¿La tienen formalizada en algún documento?

Estefanía Arriaga – Tengo una presentación que podría compartirle.

Dr. Isaac Acosta – ¡Ah! Muchas gracias. Si usted fuera tan amable y a la medida que me la puedan compartir. Yo me refería, si había algún documento institucional, porque si, como que toca muchos aspectos, ¿no?

¿Por qué es importante la Economía Circular hoy en día? En nuestra Ciudad, en este tiempo, ¿por qué sería importante tener esta visión de la Economía Circular dentro de la política pública?

Estefanía Arriaga – Porque ya estamos en un momento de crisis ambiental, o sea que ya tenemos que empezar a hacer acciones en pro del ambiente y este modelo económico, pese a que tiene varios años que se estuvo desarrollando, ahorita ha tenido más auge y es momento como de agarrar la oportunidad y poder implementar las acciones bajo esta visión, el dejar de consumir recursos, ver los residuos como una materia prima y pues poder hacer más eficientes todos los procesos, pues tanto, como se llama, como son los procesos industriales.

Dr. Isaac Acosta – ¿Tienen algunos objetivos fijados en cuanto a Economía Circular para la Ciudad?

Estefanía Arriaga – Hay un, si hay un listado de objetivos, en realidad, tocan esta visión que le comenté de Economía Circular, que es: el generar empleos verdes, reducir la cantidad de recursos naturales que se están extrayendo, lograr el encadenamiento productivo y la síntesis industrial entre empresas, fomentar también la cultura ambiental, sobre este tema en la ciudadanía. Son como trece objetivos que tenemos plasmados, pero ahorita me vienen a la mente estos.

Dr. Isaac Acosta – Sí, que son muy importantes estos, dentro de la Economía Circular.

Pasando a la parte dos, que se trata sobre estrategias para la implementación. ¿Qué retos y qué problemas visualizan ustedes para implementar la Economía Circular en la Ciudad de México?

Estefanía Arriaga – Retos, el principal reto pues es lograr la coordinación entre las distintas dependencias que están involucradas con la Economía Circular, en este caso, principalmente la Secretaría de Desarrollo Económico y la Secretaría de Ambiente, o sea el lograr poder coordinar las acciones que están haciendo ambas dependencias ha sido un reto, sin embargo pues lo hemos podido abordar, y ahora pues poder transversalizar este tema hacia las otras dependencias que la Secretaría de Trabajo pues empiece con la generación de Empleos Verdes, que la Secretaría de Administración y Finanzas promueva las compras sustentables, que la Secretaría de obras y Servicios también haga dentro de sus procesos de obra pública, pues ya reúsen materiales, el reciclaje de todo lo que ellos están haciendo, ellos tienen como el manejo de residuos, también que se haga bajo esta visión. El reto es transversalizar el tema y poder coordinar todas estas dependencias para este mismo fin, ese es un gran reto.

Dr. Isaac Acosta – ¿Y problemas? Problemas que han estado enfrentando para lograr esta implementación de la Economía Circular.

Estefanía Arriaga – El principal problema es el desconocimiento del concepto en general de Economía Circular. Hay muchos problemas con el sector privado porque se agarraron también del auge que había tenido este concepto para empezar a decir - ¡Ah! Ok. En mi empresa ya se está haciendo Economía Circular-, cuando en realidad solamente estaban haciendo la última fase, que era el reciclaje. Entonces ellos decían - ¡Ah no! Pues estoy haciendo Economía Circular, es en pro del ambiente, ya estoy reciclando, bla... bla... bla...- Cuando en realidad no estaban viendo la totalidad de lo que es el modelo económico, simplemente, pues estaban haciendo una acción que daba un mal mensaje hacia, pues hacia los consumidores y hacia la ciudadanía. Entonces hay que empezar a batallar con cambiar ese concepto de que Economía Circular va más allá del reciclaje.

Dr. Isaac Acosta – ¡Ah muy bien!

Desde su visión, ¿Qué hay que hacer en relación con los consumidores para implementar la Economía Circular? Hay que desarrollar ¿qué tipo de acciones? ¿o programas o qué tareas? Hacia los consumidores.

Estefanía Arriaga – Pues esta parte de concientización y cultura ambiental, dándoles o tratando de explicarles a grandes rasgos, que es la Economía Circular, que también es parte de uno de los objetivos que buscamos como Secretaría de Medio Ambiente, que se ponga una base común

hacia todos los ciudadanos y que sepan que desde sus casas pueden aplicar la Economía Circular; reparando la ropa que pues, se les rompió un pedacito y no desechándola, dejando de consumir cosas que ya no, que no son necesarias; reutilizando por ejemplo envases, etc.

Entonces como que poner esa base igual para todos los ciudadanos y que puedan entender este concepto, es uno de los principales objetivos. Y ya después, entonces empezar a involucrarlos en más acciones, inclusive pues hay una que se llama “Biblioteca de Las Cosas”, que es una acción que tenía la Jefa de Gobierno cuando era Delegada de Tlalpan, que tenía la “Biblioteca de Herramientas” o “La Ferreteca” y es algo que se quiere implementar aquí también como Secretaría de Medio Ambiente, para que la gente pues no vea la necesidad de comprar un taladro solo para hacer pues un hoyito ¿no?, sino más bien debe, que solamente busque las cosas para la función que necesita y en estos tipos de instalaciones, pues podría pedir prestado el material, utilizarlo y regresarlo.

Entonces pues también promovemos todas estas acciones de *servitización*, ya no ver el consumo de servicio, de bienes, sino más bien la prestación de servicios para dejar de consumir.

Dr. Isaac Acosta – ¡Que interesante! ¿y hacia las empresas? ¿hacia el sector privado? ¿Qué es lo que debe hacerse?

Estefanía Arriaga – Pues igual en la parte de Cultura Ambiental, de hecho nosotros lanzamos un curso, el año pasado de, un curso básico de ¿qué era la Economía Circular?, fue dirigido a empresas, los invitábamos a que tomaran ese curso, para que pues igual tuvieran como todos los conocimientos y pudieran aplicarlos ¿no?, o sea no solamente saber ¿qué es?, si no ¿cómo yo lo puedo aplicar en mi empresa?

Y también, pues hemos desarrollado otras acciones, por ejemplo; hicimos un estudio de Simbiosis Industrial en la Zona Industrial de Vallejo, en la cual pues ya se explicaba qué empresas podían hacer intercambio de sus residuos para ocuparlo como insumo.

Entonces, pues si se ha estado buscando la manera de fomentar al sector privado, a involucrarse en este modelo, pero de buena manera ¿no?, no solo confundirlo con los otros términos.

Dr. Isaac Acosta – ¿Y qué respuesta obtuvieron en Vallejo?, nosotros estamos por acá, bueno a ladito.

Estefanía Arriaga – Ahí bueno, hubo muchos problemas, porque también algo que apela el sector privado es que no puede dar a conocer sus procesos tan fácilmente a cualquier persona ¿no? Por, pues por la competencia, etc. Entonces fue un problema conseguir un poco los datos, sin embargo, pues si se tuvo algunas, se diversificaron ciertos puntos estratégicos y hasta ahorita lo único que se ha podido lograr es, bueno de ese estudio, es una empresa farmacéutica que, bueno que desecha agua que todavía, o sea que no está contaminada de nada, simplemente esa agua la usa para enfriar ciertos materiales, esa se usa para riego en las áreas verdes de la Alcaldía, lo que se logró es ese enlace con la Alcaldía.

Dr. Isaac Acosta – ¡Que bien!, que interesante. Y bueno desde el sector gobierno ¿Cuáles serían como las pautas a seguir para implementar la Economía Circular? Además de lograr esta coordinación institucional a la que se refería al principio.

Estefanía Arriaga – Pues empezar a meter este tema en todas las acciones que hacemos ¿no?, o sea, empezar ya a tener este pensamiento circular, o sea si voy a evaluar o a hacer una política pública sobre agua, sobre energía, sobre residuos, pues pensar en todas las consecuencias ¿no?,

toda la cadena del ciclo de vida del proyecto, del producto que voy a usar ¿no?, o sea si voy a no sé por ejemplo, está lo del proyecto de “Cosecha de Lluvia”, entonces bueno ya ahí es una manera de estar reutilizando el agua pero igual, ¿qué otros factores me pueden ayudar a lograr una Economía Circular? Pues ahí también se había pensado que los tabiques que se usan para la instalación pues fueran de material reciclado, para que, pues no tuviera que comprarse el material virgen.

Entonces, pues ya empezar como a meter estos puntitos que son tan, a veces tan insignificantes o que uno no visualiza, pues porque solamente dice - pues un tabique y ya- Pero en realidad pues si tiene un impacto el usar un tabique de material virgen a un material reciclado.

Entonces, si todas las dependencias pues empezamos a meter como toda esta visión de Economía circular en los diferentes proyectos que tenemos, pues creo que ahí ya empezaríamos a transitar más rápidamente hacia esta Economía Circular en la ciudad.

Dr. Isaac Acosta – Y sobre la legislación ¿ustedes se están involucrando? Normatividad, legislación sobre el tema.

Estefanía Arriaga – ¡Sí! Actualmente está en consulta pública un proyecto de Ley de Economía Circular, que fue presentado por los diputados de la Comisión del Medio Ambiente.

Y bueno, ese proyecto, como todos los demás proyectos de Ley, pues pasan a revisión de todas las dependencias que tengan injerencia en él, entonces nosotros ya hicimos un proceso de revisión, enviamos nuestros comentarios y El Congreso es el que se encarga como de compilar todos esos comentarios y ya poder, tener ya un documento integrado con los comentarios de todas las dependencias y someterlo al pleno para aprobación.

Dr. Isaac Acosta – ¿Esa es a nivel federal?

Estefanía Arriaga – No, a nivel local

Dr. Isaac Acosta – ¿Al local es de la Ciudad de México?

Estefanía Arriaga – Sí

Dr. Isaac Acosta – Y ¿Cómo lo vieron ustedes?, ¿Lo ven conveniente, adecuado? O le falta.

Estefanía Arriaga – Yo creo que, bueno al que presentaron ellos, todavía le falta un poco, pero creemos que con las adecuaciones que ya les hicimos llegar, para su consideración, pues quedaría muy bien, no choca para nada con la Ley General de Economía Circular que esta propuesta, que era también un tema que está ahí de entre si aprueban o no esa Ley General, pero pues que no tiene como mucho esta visión de Economía Circular.

Entonces la ley que se está proponiendo, o la que nosotros estamos mandando para consideración, pues tiene objetivos más generales ¿no? O sea, no va a ser como muy específica de, no sé, como reducir los plásticos, porque para eso ya hay una ley de residuos y también ya están las leyes generales ¿no?

Entonces, más bien, son objetivos ya muy generales, como de fomentar la generación de empleos verdes, fomentar el desarrollo de empresas que apliquen Economía Circular y dentro de nuestras mismas atribuciones como dependencias pues ya empezar a hacer acciones con esta visión de Economía Circular.

Dr. Isaac Acosta – Muy bien.

Pasando a la tercera parte. ¿Qué aspectos?... a veces se señala que la Economía Circular no tiene un alcance social, como que está muy centrada en las cuestiones técnicas, productivas... ¿Qué opinión tiene de eso? Bióloga Estefanía.

Estefanía Arriaga – Yo creo que si tiene un alcance social.

Justo es lo que se le llama la quíntuple hélice, bueno un es cuatro y otra es quíntuple, pero pues si involucrar como esta parte social es muy importante.

Hay algunos casos, ya en México, que han sido exitosos como el de la Sierra Gorda de Querétaro, que bueno fue liderado por la Dra. Cristina Cortinas y tiene más una visión de Economía Social Comunitaria Incluyente ¿no? y justo también es parte de las cosas que nosotros buscamos con las con la Secretaría de Trabajo, el fomento al empleo, que a través de las cooperativas que ellos tienen, pues se empiece a fomentar la Economía Circular dentro de ellos ¿no? O sea, no solo - ¡Ay voy a poner mi negocio! – Si no, - ¡Voy a poner mi negocio!, pero además ¿qué vas a hacer en pro del ambiente?, ¿no?

Entonces creo que si se puede lograr como involucrar a todos los sectores con esta visión pues más social.

Dr. Isaac Acosta – Muy bien.

Continuando con esta parte sobre la crítica, ¿En qué medida? la Economía Circular ¿puede ayudar a alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable o sostenible? Los ODS, ¿si está encaminada hacia allá la Economía Circular? O avanza por un rumbo distinto.

Estefanía Arriaga – Creo que, si está encaminada, o sea, no es como que la Economía Circular vaya a resolver todos nuestros problemas, si es un gran impulso, un gran trampolín que nos va a ayudar, sin embargo, también, pues los objetivos de Desarrollos Sostenibles son muy ambiciosos.

Son objetivos que están bien establecidos, pero con esta ambición para pues, de cierta manera reforzar en los gobiernos, pues el poder aplicar acciones para su cumplimiento.

Sin embargo, pues estamos a ¿qué? ocho años como de que se puedan evaluar y creo que no se ha logrado al cien por ciento depende mucho pues también de las características de cada gobierno, de los recursos que tenga, se nos vino ahorita una pandemia que también influyó mucho en, pues todas las actividades económicas, sociales, todo lo que se hacía en las ciudades y que nos vino a mover el piso para todas las acciones, o sea los recursos que a lo mejor teníamos destinados para medio ambiente, pues se fueron para Secretaría de Salud, porque era más importante pues poder progresar la obtención de vacunas, la compra de cubrebocas, sanitizantes, etc.

Entonces ahorita que ya está un poco más estable, pues podemos retomar ciertos temas, pero si es algo que en su momento pues nos distanció, sin embargo, creo que, digo no sé si México a nivel nacional nos va a alcanzar, va a lograr como un gran avance.

Sin embargo, pues si la Economía Circular va o si se aplicará a nivel general como en todos los gobiernos pues si pudiera ayudar bastante.

Dr. Isaac Acosta – Y ¿Qué límites le ve a la Economía Circular? ¿Cuáles son sus, lo que le falta para mejorar, para corregir? En lo que actualmente se ha hecho.

Estefanía Arriaga – En lo que actualmente se ha hecho ¿cómo a nivel mundial? o ¿nivel nacional?

Dr. Isaac Acosta – No, a nivel local, o sea lo que ustedes han hecho. ¿Qué había que hacer además?

Estefanía Arriaga – Pues impulsar más el tema, creo que ha ido como ahí, como de lado de todas las acciones, pero no ha sido como el foco principal y creo que pues se debe de hasta crear un área en la Secretaría de Medio Ambiente, que pudiera llevar como todos estos temas ya de manera muy puntual, porque como ya mencioné, yo llevo una parte de esos temas pero yo también llevo como temas de residuos, de compras verdes, entonces pues no es como el punto focal de mi área, ni de la Secretaría ¿no? o sea, si ya tuviéramos como un área como tal enfocada, y que fuera de manera transversal, o sea, que aplicara de manera transversal para todas las demás dependencias, pues sería más fácil poder impulsar cada una de esas acciones en cada dependencia, y decirles -¡Ay! pues vas bien por aquí - o - No, mira qué te parece si en esta actividad que estás haciendo pues le metes otra cosa - Y pues también tener la *expertiz* de varios temas ¿no?, o sea, bueno a lo mejor Economía Circular si es un tema general, pero también uno debe de saber de agua, de energía, de residuos, de la parte económica, la parte social.

Entonces si es un gran tema que conlleva como una gran responsabilidad y pues sí, si necesitaría como empezar a ser un punto focal en el gobierno, más que solamente tenerlo de lado

Dr. Isaac Acosta – Sí, entrando a la cuarta parte, que ya es la última. Es sobre una visión hacia el futuro. ¿Cuál es su opinión sobre el desarrollo de la Economía Circular en México? Hacia los años siguientes, en México y en la Ciudad.

Estefanía Arriaga – Pues por ejemplo, si llegaran a aprobar la Ley General de Economía Circular, pues si implicaría como un retraso hacia ciertos Estados que han podido avanzar, por ejemplo con la eliminación de plásticos de un solo uso, porque esa Ley General, pues establece que ya al presentar, la empresa, como que está haciendo algo respecto a sus productos, por ejemplo reciclaje, entonces ya podría ponerlos otra vez en el mercado y es algo que pues al menos 30, de los 32 Estados, han aplicado, pues algún tipo de regulación sobre plásticos, y que de aprobarse esta Ley General, todo este avance se vendría pues atrás.

Dr. Isaac Acosta – Se flexibilizaría

Estefanía Arriaga – ¿Mande?

Dr. Isaac Acosta – Porque se flexibilizaría

Estefanía Arriaga – ¡Exactamente!

Sí, o sea, sería como un ahí la oportunidad del sector privado, de decir - ¡Ah! pues La Ley General obviamente tiene un rango jerárquico superior y ni modo, aunque tú me lo estés prohibiendo como gobierno local, ya está una Ley General que me lo está permitiendo-.

Dr. Isaac Acosta – Ah, entonces si está complicado este tema.

Estefanía Arriaga – Sí.

Dr. Isaac Acosta – ¿Qué factores son importantes para que se desarrolle la Economía Circular en nuestro país?

Estefanía Arriaga – Pues el recurso, un recurso mayor hacia la parte ambiental, el poder optar por opciones más sustentables como, pues de energía, no la las típicas de fuentes fósiles, si no ya optar por otras, llegar a acuerdos con el sector privado, digo a mí, pues entiendo como que es su negocio y puede haber como un tipo de pérdida por las acciones que ellos puedan

implementar, pero luego me sorprende mucho que en otros países pues ya estén haciendo esas acciones y aquí en México no las quieren hacer, simplemente porque no hay nada que los obligue.

Entonces pues tratar como de llegar a acuerdos en los que, pues también ellos pongan de su parte y puedan hacer estos cambios en sus procesos de prestación de servicios, de producción, etc.

Dr. Isaac Acosta – Enfocándonos en las micro y pequeñas empresas ¿cómo están los retos ahí para el desarrollo de la Economía Circular?

Estefanía Arriaga – Pues ellos lo tienen un poco más complicado, porque obviamente, pues tienen, o sea, no tienen el dinero que tienen las grandes empresas como para hacer estos cambios, deben de tener una inversión mayor para poder hacerlo, incluso para poder hacer estudios de análisis de ciclo de vida, para contar con un consultor ambiental, etc.

Entonces si lo tienen como un poquito más complicado, el poder transitar hacia esta visión, pero yo creo que sí ya empieza crecer esa empresa y empieza a involucrar la Economía Circular desde un principio, entonces poco a poco va a ir ganando un puesto en el mercado y cuando, o sea y la gente va empezar como a optar como por ese producto o tiende a visualizarse más, porque recientemente pues ya la gente empieza pensar más en el medio ambiente ¿no? ya es como de bueno pues ya busco como productos compostables, los normales o me cargo mi bolsita.

Entonces como a la gente y empezar a suavizar visualizar más la importancia del medio ambiente, entonces, podría ganar un puesto en el mercado porque está haciendo ya acciones en pro del medio ambiente y fortalecerse después ¿no? a comparación de las otras empresas que se ponen reticentes al cambio.

Dr. Isaac Acosta – ¿Cuáles son los principales riesgos para que se dificulte la Economía circular en nuestro país? Para que no se pueda desarrollar.

Estefanía Arriaga – El sector privado, la corrupción, los intereses personales y... ¿qué más? una falta de cultura sobre el tema ambiental, bueno de cultura y de preocupación.

Dr. Isaac Acosta – Al principio señalaba algo que me pareció muy, bueno todo ha sido muy interesante, pero en particular me quedé en ese tema sobre, pues que pueda haber una falta de coordinación entre el sector público y el sector privado, al respecto de este tema ¿no? Por ejemplo, yo estuve entrevistando el año pasado, en el 2021, a los responsables de varias empresas de llevar sus áreas de sustentabilidad, por ejemplo entrevisté a gente de FEMSA, entrevisté a gente de Walmart, y Walmart tenía un programa así muy, muy ambicioso para que en 2025 establecieran pues algunas, igual en México y Centroamérica, unas normas de, no normas, si no acciones muy específicas orientadas a la circularidad, sobre todo a la cuestión de empaques de su marca propia o de sus marcas propias, porque Walmart varias y bueno me señalaban que tenían todo este programa muy ambicioso, después hubo un cambio interno en Walmart y con el cambio de directivos, también cambiaron a las personas que estaban llevando ese programa.

Pero sí, ciertamente lo enfocaban, el tema de Economía Circula a un asunto que tenía que ver exclusivamente con empaques, que no es menor pero no es todo y cuando me plantean, por ejemplo, en esta entrevista, una visión mucho más integral del tema, tocando la cuestión de los empleos, tratando la cuestión de los recursos, de la biodiversidad, etc.

O sea, fueron varias características, pues contrastan mucho ¿no? Contrasta mucho una visión que puede estar alineada pero no restringida a ciertos objetivos dentro de una empresa muy grande y, por otro lado, está planteando el gobierno, por lo menos a nivel local y luego me plantea esta otra corriente que viene desde, posiblemente desde los partidos políticos y de la propia industria, el proponer una Ley de Economía Circular, que también tiene su enfoque ¿no? Que tiene sus, digamos sus **menores**, sus cuestiones en donde no todos estaríamos de acuerdo.

¿Cómo ve esa diversidad? No son discursos porque en realidad se traduce en acciones, se traduce en programas, se traduce en inversiones de esas empresas de esos organismos del sector público, ¿cómo ve toda esa diversidad de puntos de vista que están operando en el país? Con respecto a la Economía Circular ¿Es favorable? ¿Habría que poner orden? ¿cómo ve eso?

Estefanía Arriaga – Pues si habría que poner orden, justo como de los puntos que buscamos con la propuesta de ley es poner una misma base para que todos entiendan que implica la Economía Circular, que no solamente a la mejor es empaques, que lo pueden hacer.

Recuerdo como que hay un estudio de los supermercados, que *¿cuánta energía se gasta porque una persona abra el refri y se ponga escoge sus productos con la puerta abierta?* o sea, como que se pueden hacer cambios en los refrigeradores para evitar este consumo de energía, o sea hay como diferentes aspectos en los cuales se puede tener injerencia en una empresa, en este caso, el ejemplo de Walmart puede ser en sus empaques, en que dejen de entregar las bolsas, en que a la mejor pongan...

Que también es un proyecto que traemos, que obviamente estamos impulsando, que es una empresa chilena que se llama “El Gramo” y va a instalar máquinas de *refill* en los Walmart, supermercados, no recuerdo si específicamente en Walmart, pero ya es una alternativa, la cual pues se va a optar por la disminución del uso de empaques.

Entonces, pues todas esas acciones nos pueden hacer... y pues si depende mucho de la persona que esté situando en la coordinación de medio ambiente o en el área ambiental, porque va a depender mucho de lo que te diga esa persona lo que se va a implementar.

Hasta hace unos años, en muchas empresas ni siquiera existía un área de medio ambiente, siempre era seguridad e higiene y seguridad de higiene llevaba todos los de medio ambiente ¿no? entonces ahorita ya han empezado a contratar a una persona específica para el medio ambiente, sin embargo pues no siempre esta persona tiene la visión de Economía Circular o muchas veces, ni siquiera la empresa le deja, pues meter mano ahí en esos procesos ¿no? más bien solamente le dice – Tú hazme cumplir con la normatividad y listo - ¿no?

Entonces, si hay que empezar a posicionar en las empresas un puesto de..., que se dedique a medio ambiente, pero que tenga esta visión que le permite, pues a la empresa, visualizar todo lo que puede hacer en cuanto a Economía Circular; cambio de sus procesos, de prestación de servicios y todo eso.

Entonces, si es muy importante. Parte de este curso que hicimos, como básico de Economía Circular, pues también buscábamos dar ejemplos a las empresas, de lo que habían hecho otras para que poder transitar hacia este modelo y que ellos, pues lo tomaran como tal como ejemplo, para que vieran que también en sus empresas puedan hacer esos cambios.

Entonces, pues si tiene que haber una coordinación gobierno-sector privado, pero influyen mucho pues los directivos que hayan en el sector privado y los objetivos que busque cada uno. Y en parte pues también este comentario que te hacía ¿no? en Europa y todo eso, pues hay

empresas que ya tienen sus servicios acá también y no están haciendo lo mismo que allá, y simplemente porque allá si se lo están exigiendo y acá como pues nadie se los exige entonces ¿para qué cambio? ¿no? ¿para qué sigo haciendo como ese tipo de cosas si nadie me lo esté pidiendo? entonces pues más bien, cambiar ese chip de: si lo estoy haciendo allá, pues lo puedo hacer acá y nada me cuesta.

Dr. Isaac Acosta – Ok, excelente. Muy interesante. Bióloga Estefanía... usted lleva ¿Qué área?

Estefanía Arriaga – Soy jefa de Unidad Departamental de Gestión Sustentable de Residuos

Dr. Isaac Acosta – Y ¿ahí es donde se ve todo lo de la Economía Circular en la SEDEMA?

Estefanía Arriaga – La mayoría, pero también pues participan otras áreas, principalmente el área de Cultura Ambiental y de Regulación Ambiental, pues para contribuir con sus puntos de vista a los diferentes proyectos que se presenten.

Dr. Isaac Acosta – ¡Ah muy bien! Volteo para abajo porque estoy tomando notas eh.

Estefanía Arriaga – Sí, no hay problema.

Dr. Isaac Acosta – Le agradezco mucho todo su tiempo y sus muy interesantes respuestas, pues es una visión muy muy interesante, la que tiene, porque además tiene, no solamente el conocimiento, sino la práctica ¿no? Lo que está llevando a cabo, en los diferentes programas y pues también se ve que conoce el tema en cuanto a la relación que se genera con diferentes factores ¿no? Públicos y privados.

Yo creo que es algo muy muy interesante lo que están haciendo en la Ciudad de México, le agradezco mucho a las dos, a la Licenciada Abril, a la Bióloga Estefanía, a las dos, muchas gracias por esta entrevista, créanme que es muy muy valiosa.

Me la he pasado haciendo un montón de entrevistas, pues con funcionarios, con empresas, todo como para ir armando una visión general y hacer un contraste con lo que nos plantean los libros, con lo que nos plantean los cursos, que viene sobre todo de otros países ¿no? Que no parte mucho de realidades, no es que seamos especiales, sino realidades ya muy concretas en donde ya aplicar determinados enfoques pues siempre implica ajustes y cambios, y criterios distintos ¿no?

Les decía, para el año que entra vamos a estar, no solamente yo sino otros compañeros, involucrados en un proceso más de práctica y ya más enfocado a la parte que le corresponde al Diseño ¿no? A los Diseñadores, a las Diseñadoras, no solo de productos sino también pienso que vamos a incluir algo sobre gráfico, pues porque tiene mucho que ver con el diseño de empaques, de medios publicitarios, vamos a incluir parte de eso, vamos a hacer un grupo de trabajo con alumnos para que puedan incursionar en diversas empresas pequeñas, pero que tienen que ver con el desarrollo de productos y que realicemos algunos ejercicios sobre todo orientados a la Economía Circular desde el Diseño.

Entonces, pues si gustan consultarnos algo más adelante pues con todo gusto vamos a atenderlas.

Estefanía Arriaga – Sí, claro que sí, de hecho, tenemos un grupo de trabajo que está discutiendo como este, esta manera de implementar los proyectos de *refill* o de reutilización de empaques y en el cual, pues hay expertos en el tema, igual pues está abierta la invitación por si quiere participar.

Dr. Isaac Acosta – ¡Ah muchas gracias! Sí, si con todo gusto.

Estefanía Arriaga – Muy bien, para incluirlo entonces.

Dr. Isaac Acosta – Sí. Y si voy yo, también les puedo hablar aquí a expertos de esos temas, que conozco aquí.

Estefanía Arriaga – Sí claro, usted es libre de invitar a quien quiera. Se busca tener todas las visiones para poder lograr que este proyecto que se tiene con “El Gramo” pues sea exitoso ¿no? No tenga como estas barreras, entonces igual se analiza: ¿qué barreras tiene?, ¿cómo las podemos afrontar?, la legislación, la parte de cultura, etc.

Entonces estaría muy interesante, ya sea para participar o también para que escuchen, estaría muy bien.

Dr. Isaac Acosta – Muchas gracias, muchas gracias, Bióloga Estefanía. Licenciada Abril, pues muchas gracias por su tiempo, por su buena disposición. No sé si tengan alguna duda o algo que quieran que yo les comente.

Lic. Abril – No, este todo... espero que le haya funcionado y cualquier cosa pues seguimos en contacto.

Dr. Isaac Acosta – Sí, muy bien. Muchas gracias, hasta luego.

Estefanía Arriaga – Sí que esté bien.

Lic. Abril – Hasta luego.

Entrevista a la Dra. Marina Robles

Dr. Isaac Acosta – Hola, buenos días.

Dra. Marina – Hola, buenos días.

Dr. Isaac Acosta – ¡Que gusto Doctora Marina!

Dra. Marina – Sí, mucho gusto Isaac, déjame ver si es el volumen, ok.

A ver Isaac si te escucho bien.

Dr. Isaac Acosta – Sí ¿me escucha?

Dra. Marina – Ya te escucho bien

Dr. Isaac Acosta – Muy bien, si gusta comenzamos.

Dra. Marina – Sí, adelante Isaac.

Dr. Isaac Acosta – Bueno, pues me presento, yo soy profesor de la UAM Azcapotzalco, trabajo en la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Estoy haciendo una investigación sobre Economía Circular en el país, y en particular en la Ciudad de México.

Y pues, le robaba estos minutos para poder hacer una entrevista con usted, sé que está muy muy ocupada, es una entrevista de cuatro secciones, una o dos preguntas por sección.

El objetivo de la investigación es, pues plantear escenarios para el desarrollo futuro de la Economía Circular en el país. Ya el año pasado se aprobó, pues una ley a nivel federal y entiendo, está en discusión una ley para la Ciudad de México.

¿Qué importancia? Comenzaría yo con esta pregunta, ¿qué importancia tiene para ustedes, en la Secretaría de Desarrollo del Medio Ambiente, el tema de la Economía Circular? ¿qué nivel de importancia le asignan a esta temática?

Dra. Marina – La primera cosa que voy a comentar Isaac, es que no se ha aprobado la ley a nivel de la federación, fue aprobada a nivel del senado, está aún en la cámara de diputados.

Dr. Isaac Acosta – Si.

Dra. Marina – Digamos, sigue todavía en proceso de discusión, desde mi perspectiva es una ley muy imperfecta y que confunde los planteamientos de la circularidad y lo deja en una expresión muy pequeña. De lo que es la circularidad, lo reduce a básicamente el reciclaje ¿no? Y mezcla más un asunto social, a los residuos.

Y ahora sí, me voy a tu pregunta.

Y para nosotros, el tema de la circularidad es un tema muy importante, muy incipiente en la ciudad y en el mundo en general, pero me parece que es una de las puertas de aterrizaje hacia la sustentabilidad.

Justo, de hecho, las discusiones más profundas sobre Economía Circular en el mundo están identificándola, tal cual como es, como un habilitador, como uno de los puentes importantes para concretar muchos de los objetivos que se plantean desde la sustentabilidad.

Dr. Isaac Acosta – Ah, eso me parece muy interesante porque precisamente haciendo investigación, he encontrado que hay diversos autores ¿no? Que entran en este cuestionamiento ¿qué tanta relación puede haber entre...? Por ejemplo, los objetivos del desarrollo sustentable o sostenible, los ODS y este tema de la circularidad, pero bueno que usted plantea ya de inicio esta relación, me parece que es muy importante.

Además, de estas leyes que están en discusión, como bien me lo señala. ¿Qué otras estrategias se tienen planteadas para la implementación de este tema? De estos objetivos de la Economía Circular, en la Ciudad de México en particular.

Dra. Marina – Bueno, hemos, nosotros hemos hecho varias, varios esfuerzos, aún iniciales y te comento, uno de ellos tiene que ver con la creación, justo de una ley particular para la Ciudad de México, una Ley de Economía Circular que hemos estado trabajando con el congreso, en donde el propósito fundamental de esta ley es que se entienda que cosa es la circularidad, que se promueva la circularidad y que una de las cosas que se construya a partir, no solamente de la ley, sino que la ley propicie en términos de promoción, de generación de conocimiento, de generación de capacidades entre el sector público, privado y social, para que vean el conjunto de beneficios, beneficios tanto desde el plano económico, social como ambiental.

También y parte de las cosas importantes que estamos proponiendo, trabajando con el Congreso en esto es que la oportunidad que tiene la circularidad para convertir en un habilitador, en un posibilitador de la sustentabilidad, es que, para el mundo de la inversión, el mundo financiero, la circularidad es una oportunidad porque ofrece certidumbre en insumos y en precios, y eso en el mundo priva es sumamente importante.

En términos particulares, otras de las acciones que nosotros hemos estado haciendo es:

Abriendo fórmulas para reincorporar ciertos tipos de materiales al círculo productivo, por ejemplo; generamos todas las condiciones y seguimos aún en proceso de afinación, de los distintos componentes que se necesitan para hacer que los materiales que vienen de la construcción, tanto como producto de la construcción, así como de la demolición, se reintegre al mismo sector constructivo.

Generamos una convocatoria, hace varios años en la ciudad, en donde invitamos a la iniciativa privada a que desarrollara, que diseñara proyectos para la ciudad para aprovechar estos materiales de la construcción, a la par lo que hicimos fue modificar una norma que la ciudad tenía, la Norma 007 que establece la fórmula, los esquemas bajo los cuales se deben integrar materiales reciclados a la construcción, y modificamos también el reglamento de construcción de la ciudad y recientemente modificamos también el catálogo de conceptos que se establecen en las licitaciones de manera que el gobierno de la ciudad, tanto el central como de las alcaldías, estemos obligados a comprar materiales reciclados para la obra pública.

Y, además, en todas las obras privadas y públicas queda establecido en las autorizaciones de impacto ambiental que los materiales producto de la construcción o de la demolición, deben de llevarse a plantas de tratamiento.

Además de eso, hemos estado trabajando en el desarrollo de una plataforma de trazabilidad de estos materiales, que permitan que nosotros desde el gobierno, podamos saber si efectivamente estas empresas, a las cuales le establecimos como obligación llevar estos materiales a plantas de reciclaje, efectivamente los llevaron.

Y digamos hay círculos... (se pierde audio) un beneficio ambiental, porque el hecho de utilizar materiales reciclados en la construcción disminuye la extracción de materiales vírgenes y por lo tanto disminuye los efectos de la minería, de los recursos para la construcción.

Y esto, pues finalmente genera también un beneficio social al disminuir, pues las afectaciones que se dan en el medio ambiente y por lo tanto en las condiciones de las personas.

Hay otro tipo de iniciativa, más de otro orden que vienen haciéndose en la ciudad asociadas a construir sinergia entre empresas, sinergia industrial y en eso está, por ejemplo el Centro Vallejo I, que en Vallejo lo que se busca, es generar condiciones de logística que pongan en contacto a distintos tipos de empresas para que se genere un encadenamiento productivo de manera que los bienes de las empresas, que no necesariamente son ya usables, para esa empresa en particular puedan ser parte de los bienes que sean insumos para otras de las empresas o industrias.

Digamos en esa línea, estamos en la ciudad y sabiendo que uno de los puntos más importantes de la circularidad que es el encadenamiento productivo, es además la transición a la lógica del servicio más que a la posesión del producto, por eso desde ese tiempo en la ciudad viene avanzando por ejemplo; a ecobici, que es este sistema de venta de bicicletas o incluso aunque no necesariamente están del todo afinados en términos de la normatividad y de la lógica del beneficio económico que dejen en la ciudad, pues todos los sistemas de taxis por plataforma los propios sistemas de taxis forman parte de la lógica de la circularidad.

Dr. Isaac Acosta – Ah gracias Doctora, muy extensa la respuesta.

Al estar revisando la propuesta de ley que está en discusión para la Ciudad de México, también vi este concepto que usted, pues de alguna forma sintetiza, este de integralidad, tratar de contemplar diferentes ámbitos, en este tema de la circularidad.

Me gustaría preguntarle, también ahí se incluye el tema de los empleos verdes que se generarían a partir de la circularidad, de la Economía Circular. ¿Cómo está planteado esto? Los empleos verdes.

Dra. Marina – No recuerdo cómo está en la iniciativa, y no sé a cuál iniciativa te refieres Isaac, porque hay varias iniciativas, están ahí en juego en el Congreso, pero ¿qué cosa se vuelve importante?

Los empleos verdes, no necesariamente están sólo asociados a la circularidad, pero digamos, la circularidad se puede potenciar el desarrollo de empleos de esta naturaleza y empleos verdes en general en la ciudad lo que hemos estado haciendo, es generar capacidades nuevas, particularmente en jóvenes pero por supuesto en todas las edades para que haya nuevos oficios vinculados a la búsqueda de la sustentabilidad; por ejemplo con la Secretaría del Trabajo nosotros mantenemos un esfuerzo desde hace varios años para capacitar a personas y que se conviertan en instaladores y gente que dan mantenimiento a los sistemas de cosecha de lluvia, que nosotros hemos estado instalando en las colonias de la ciudad.

Y eso lo hicimos sabiendo que, pues nosotros como gobierno, tenemos un programa muy muy grande donde necesita mucha gente con capacidades para poder instalar este tipo de sistemas y por lo tanto que nosotros mismos íbamos a poder ofrecer empleo, y que la demanda, creemos va a mantenerse y a crecer en la ciudad es una oportunidad muy importante de empleo verde, de empleo por lo tanto que contribuye a mejorar las condiciones ambientales y que también genere condiciones justas ¿no? para el ingreso de las personas.

También hemos estado trabajando, desde hace tiempo en varias líneas de capacitación; abrimos por ejemplo, una formación para mujeres polinizadores en donde principalmente capacitamos a mujeres, alrededor de setecientas y fracción a estas alturas, de mujeres especialistas en la creación y mantenimiento de jardines para polinizadores, que también es una línea de empleo verde ¿no? y un nuevo empleo a un sector como las mujeres, que no necesariamente estaban asociadas a los empleos de jardinería por ejemplo.

En esa línea, ahí está creo que se puede fortalecer mucho los empleos verdes, que en realidad si te fijas no necesariamente están asociadas a la circularidad, sino más en la lógica de la sustentabilidad en general, que por supuesto se acerca mucho ¿no? porque insisto, la circularidad es una de las formas para aterrizar pues la posibilidad de alcanzar los objetivos de desarrollo sustentable.

Dr. Isaac Acosta – Gracias Doctora.

En las distintas iniciativas, por ejemplo, pues si se maneja un papel importante para las entidades del Estado, ya sean, las Secretarías de Estado o quienes ejercen en otro nivel las funciones de gobierno, por ejemplo, establecer planes para la Economía Circular en distintos niveles.

Desde su punto de vista ¿cómo debe darse esta relación entre el Estado y las empresas privadas? En términos de la Economía Circular. Siento que hay en estas iniciativas, la intención de impulsar el tema, pero no de ser coercitivo, de obligar a las empresas a entrar en estos esquemas ¿esto es así?

Dra. Marina – Es así, absolutamente Isaac.

¿Qué cosa me parece?... Y yo he sido justo una de las que más ha insistido en que una ley de Economía Circular tiene que ser motivadora y no coercitiva, porque una... primero hay que dar a conocer ¿qué significa la circularidad?, y luego porque la lógica que plantea la circularidad es una lógica que es lo que hace es buscar las oportunidades para que negocio siga haciendo negocio ¿no?

Nadie quiere que una economía quiebre, porque finalmente todos vivimos de economías sanas, necesitamos economías sanas y los planteamientos desde la economía circular establecen lógicas analíticas, que lo que plantean es que los negocios transitan paulatinamente hacia la circularidad, manteniendo sus utilidades, manteniendo una utilidad que les haga sentir como negocio y no es solamente un asunto de -si no haces tal cosa te castigo-.

El gobierno tiene que jugar un rol como promotor de esto, como promotor que genera capacidades, que difunde los beneficios de la circularidad para todos y por eso a mí me parece que tiene que mantener la lógica de un promotor, de un incentivador de la economía circular.

Dr. Isaac Acosta – Avanzando ya hacia la parte casi última de la entrevista, sobre los escenarios a futuro ¿cómo piensa usted que se desarrollará este tema de la Economía Circular, en la Ciudad de México y en el país? en los próximos diez, veinte años ¿haremos un cambio sustancial?, bueno yo creo que es lo más deseable, pero ¿qué opina usted?

Dra. Marina – Pues te puedo hablar de mis deseos Isaac, no de lo que va a pasar ¿no? Y por supuesto, a mí me parece que la Economía Circular si abre puertas muy importantes, a esta comunión entre objetivos como; la búsqueda de la sustentabilidad, la búsqueda de recuperar mejores condiciones ambientales para la ciudad, y para el país y para el mundo en general. Con la perspectiva de un nuevo tipo de lógica económica.

Creo que la oportunidad que brinda la circularidad es una gran oportunidad, para quienes desde hace mucho tiempo hemos trabajado en el ambientalismo.

Y me parece que la fórmula es muy buena, porque encontraron, justo los economistas que es de donde surge el planteamiento de economía circular, encontraron esto que los ecólogos no logramos hallar en las décadas pasadas y encontraron que la forma de conquistar al sector financiero, al sector inversionista, pues radica en ubicar estos elementos de certidumbre, estos elementos que le permiten saber que puede mantener el beneficio de su negocio, mantener su negocio con menor costo en términos de esta estabilidad de precios que ofrece justo en la perspectiva de la circularidad.

Y también una lógica de certidumbre en los insumos, porque muchos de los negocios, de los grandes negocios Isaac; estoy hablando de todo el sistema minero, de todo el sistema de la informática, por ejemplo; del Internet de las cosas, por ejemplo; que es una solución y un producto ensimismo, depende de materiales que son cada vez más escasos, materiales más caros y es justo la línea productiva más éxitos en este momento.

Y entonces si no se genera un esquema de circularidad claro en esto, pues están destinados al fracaso como negocio y nadie, ni los inversionistas, ni nosotros que somos usuarios de toda esta tecnología, queremos que suceda por supuesto ¿no?

Dr. Isaac Acosta – Sobre este tema de lo económico, las estadísticas a nivel internacional nos dicen que, por ejemplo; en la Unión Europea o China por su parte, pues tienen niveles de reciclaje de cerca del 30% de sus residuos. Bueno, no sé si en el caso de México tenemos un retraso muy fuerte en términos de la información, pero pues los datos nos dicen que estamos reciclando, pues menos del 5%, por lo menos los que son públicos.

Dra. Marina – El mundo, el mundo recicla en general, digamos sin distinguir entre países, el mundo en general no recicla más el 9% de los materiales que utiliza Isaac, lo cual justo habla de la... digamos de la dificultad en la que estamos, pero también de alguna forma de la falacia, de la defensa de que el reciclaje es la solución a muchos de los problemas que hay en el manejo de los residuos, por ejemplo ¿no?

Dr. Isaac Acosta – Entonces esto significa que no sería tan centralizado en el tema del reciclaje, solamente la Economía Circular.

Dra. Marina – De ninguna manera, de hecho, la Economía Circular plantea al reciclaje como la última de las acciones para considerar, porque el reciclaje, mucho de lo que hace es que pierde parte del valor de los materiales y la idea, justo de la circularidad es como antes de eso se generan otro tipo de estrategias de cambio en la lógica económica.

Dr. Isaac Acosta – Finalmente Doctora, revisando así lo que son los programas que están en marcha, lo que son estas iniciativas de ley que están en discusión. Yo creo que hay un ausente ¿no? bueno ya se tiene considerado un papel muy importante para el Estado, para los gobiernos, un papel pues desde luego muy importante para las empresas y los nuevos actores que se sumen a estos ecosistemas de la Economía Circular propiamente, que en esas iniciativas de ley están como identificados, quizá en la Ciudad de México incluso con mayor amplitud ¿no? No solamente los recicladores o los bancos de alimentos, o las empresas que alcancen sus certificados de circularidad, es decir, hay un conjunto de actores identificados, pero creo que

hay un ausente, por lo menos en lo que va de la discusión y del tema, y son las instituciones educativas.

¿Hay planes para incorporar a las instituciones educativas en estos esquemas? Lo digo porque, por ejemplo, el año pasado, como parte de esta investigación, entrevisté a gente de Walmart ¿no? Walmart México y Centroamérica. Y ellos pues tenían, en ese momento un responsable de su área de sustentabilidad con algunos objetivos, después, este año movieron ahí a su personal, según me enteré.

Pero lo que yo me daba cuenta es que, a pesar de que había pues una buena intención dentro de la empresa, con objetivos muy claros, adolecían un poco de falta de personal con el conocimiento suficiente para gestionar este tipo de procesos, me parece que desde Estados Unidos les habían puesto para esta empresa, una meta así muy fuerte de reducción de su consumo de plástico, por ejemplo y estaban batallando terriblemente ¿no?

A esto me refiero yo, solamente como poner un ejemplo, empresas que encuentran un cuello de botella, al no encontrar personal que les de salida a este tipo de problemáticas que se les plantea, a estos retos más bien, que les plantea la Economía Circular.

Entonces yo por eso decía -Hay un reto también en términos también de las instituciones educativas- ¿Cómo ve usted ese tema?

Dra. Marina – Sí, yo creo que es un reto bastante grande, es compartido entre todos los sectores Isaac, porque no es exclusivo de México eh, la verdad es que cuando uno revisa el mundo son pocos los sectores y los grupos que han tenido un desarrollo, es muy joven finalmente el planteamiento y son muy pocas las instituciones que están generando esquemas de formación sólidos que no se reduzcan al reciclaje de residuos, que es básicamente donde han puesto el énfasis la mayor parte de las instituciones educativas o incluso las empresas, o incluso los gobiernos.

Hay muchas iniciativas principalmente en países chicos de leyes de Economía Circular, que cuando las revisas, que seguramente lo hiciste Isaac, están reducidas a residuos y a reciclaje, o sea con una perspectiva bastante cortada.

Comparto contigo que hay una necesidad de formación de personas de cuatro sólidos, creo yo que hay de manera específica varios sectores que tendrían que considerar el tema, a mí me parece que las áreas de diseño, las áreas de ingeniería y las áreas de negocio de las universidades tendrían que desarrollar de manera sólida sus formaciones en circularidad y sería una gran oportunidad para las y los jóvenes porque hay muchas líneas abiertas de creatividad, que se pueden explorar en el diseño de materiales, en el diseño de productos, en el diseño de servicios, en esta lógica de ¿cómo gestionar el tránsito? porque ningún negocio va a poder decir que para pasado mañana están listos.

Se necesita un ajuste paulatino, planeado ¿no? haciendo escalas, pensando por supuesto en impactar estos grandes negocios que son importantes.

Yo creo que es una oportunidad para las instituciones de educación y donde creo que valdría la pena, pues un esfuerzo de creación y de reflexión muy abierta, porque si ha sido un enfoque pobre el que ha habido hasta ahora en todos los sectores en general ¿no? reduciéndolo al reciclaje.

Dr. Isaac Acosta – Sí, a mi me ha tocado experimentarlo aquí en la universidad, buscando expertos sobre el tema, en el área... en la división de sociales, por ejemplo, pues no he encontrado al economista, a la economista que me diga – Sí, yo ya conozco ese tema a fondo - ¿no? En realidad, no y seguramente que en toda... en la UAM, pues habrá poquitos ¿no? Quizás de Iztapalapa o en otra unidad, pero realmente son pocos los... desde la academia, los expertos que en este momento ya estén en condiciones de asesorar y de orientar ¿no?

Yo creo que es algo que está apenas surgiendo, pero también lo veo, así como un área de oportunidad muy importante ¿no? Hacia el futuro, o sea se está generando todo un marco de cambio y una necesidad, no solamente el marco normativo institucional, si no una necesidad de entrar a esto, pero hay como ciertos rezagos importantes que se van detectando.

Esta investigación va a derivar en un reporte, con todo gusto se los puedo hacer llegar a finales de año, yo pienso publicar un libro, pero sería hasta finales del 2023, después de que esta investigación continúe ya como una parte ya más dirigida al Diseño, con Diseñadores Industriales sobre todo ¿no?

Le agradezco mucho Doctora Marina, su tiempo, sus muy interesantes y extensas respuestas, no sé si quiera comentar algo ya al final.

Dra. Marina – Nada más Isaac muchísimas gracias.

Dr. Isaac Acosta – No, al contrario, gracias a ustedes, Dra. Marina.

Dra. Marina – Gusto de conocerte, que estés bien.

Dr. Isaac Acosta – No, igualmente, hasta luego gracias.

Dra. Marina – Hasta luego.

Dr. Isaac Acosta – Mtro. Vladimir, me despido.

Mtro. Vladimir – De acuerdo Isaac, que estés muy bien.

Dr. Isaac Acosta – Muchas gracias.

Mtro. Vladimir – Vale, hasta luego.

Dr. Isaac Acosta – Hasta luego.

Mtro. Vladimir – Nos vemos, chao.

Fwd: Integrado_N-549_2o_reporte_Isaac_Acosta (1).pdf

1 mensaje

Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx> 12 de diciembre de 2022, 15:51
Para: SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO <sacad@azc.uam.mx>, OFICINA TECNICA
DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>
Cc: DEPARTAMENTO INVESTIGACION Y CONOCIMIENTO <investigacionconocimiento@azc.uam.mx>

Estimadas Mtra. Areli y Lic. Lupita

Por este medio envío a trámite de la Comisión de Proyectos de Investigación la solicitud de la Jefatura de Departamento Investigación y Conocimiento para el Diseño, referente al Proyecto N-549.

Agradezco su atención enviando cordiales saludos.

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño
Universidad Autónoma Metropolitana Azc.
dircad@azc.uam.mx
Tel: 55 53189145
M: 55 48701011

El vie, 9 dic 2022 a las 20:26, DEPARTAMENTO INVESTIGACION Y CONOCIMIENTO (<investigacionconocimiento@azc.uam.mx>) escribió:

Estimado Mtro. Salvador,

Con el gusto de saludarle, adjunto el oficio JDIC. 274 que presenta el 2do reporte de investigación del Dr. Isaac Acosta Fuentes, solicitando a usted su amable gestión para su análisis y en su caso recepción ante el Consejo Divisional.

Saludos cordiales,
Sandra Molina

 **Integrado_N-549_2o_reporte_Isaac_Acosta (1).pdf**
1468K