


La contemporaneidad de la Economía Experimental o Empírica (EE) de David Card, Joshua Angrist y Guido Imbens asumida en prospectiva por la Economía Circular (EC) de William McDonough: Una mirada teórica

The contemporaneity of the Experimental or Empirical Economy (EE) of David Card, Joshua Angrist y Guido Imbens assumed prospectively by William McDonough Circular Economy (CE): A theoretical look

Elida Amparo Trujillo Yépez 

Universidad del Quindío, Colombia

Jaime Andrés Vargas Sanclemente 

Universidad del Quindío, Colombia

Correspondencia: eatrujillo@uniquindio.edu.co, javargas@uniquindio.edu.co

Resumen. Considerando la vertiginosa dinámica del nuevo orden económico global en cuanto al cambio en el modelo de consumo en el planeta, su racionalidad, la estimación del tamaño de sus efectos en las comunidades y en los recursos del planeta, la aprobación y validez de las teorías y doctrinas económicas y el cuidado en cada uno de los detalles de los mecanismos de mercado en cada país (economías de mercado), como un legado doctrinal de una economía experimental en la que prima la identificación de relaciones de causalidad, la economía circular, desde su visión cercana a las ciencias naturales y la apropiación objetiva de los recursos, podría proponer un escenario de prospectiva en el que se vinculen apropiadamente la subjetividad causal y la objetividad para emular la naturaleza, pues en ella no existen residuos, solo materia prima mal utilizada. La reincorporación al sistema productivo de estos residuos cambiaría el rumbo de la economía lineal, la métrica de los modelos econométricos y se podría proponer una nueva matriz energética para una bitácora de consumo en la “Aldea Global” que sea verdaderamente sostenible. La mirada teórica propone un paralelo para construir un soporte a lo inferido en 2021 por Card, Angrist e Imbens, desde la circularidad económica.

Palabras clave: Bioeconomía, negocios verdes, cambios sistémicos, racionalidad económica, aldea global, visión biocéntrica.

Abstract. Considering the dizzying dynamics of the new global economic order in terms of the change in the consumption model on the planet, its rationality, the estimation of the size of its effects on communities and on the planet's resources, the approval and validity of theories and economic doctrines and the care in each of the details of the market mechanisms in each country (market economies), as a doctrinal legacy of an experimental economy in which the identification of causal relationships prevails, the circular economy, from its vision close to the natural sciences and the objective appropriation of resources, could propose a prospective scenario in which causal subjectivity and objectivity are appropriately linked to emulate nature, since there is no waste in it, only poorly used raw material. The reincorporation of this waste into the production system would change the course of the linear economy, the metrics of the econometric models, and a new energy matrix could be proposed for a consumption log in the “Global Village” that is truly sustainable. The theoretical perspective proposes a parallel to build support for what was inferred in 2021 by Card, Angrist and Imbens, from economic circularity.

Keywords: Bioeconomics, Green business, systemic changes, economic rationality, global village, biocentric vision.



Recibido: 19/10/2023 Aceptado: 13/05/2024

1. INTRODUCCIÓN

El artículo que se presenta posibilita una taxonomía lógica de aparición de acontecimientos entendiendo que, en la mayoría de los países hay más consenso en cuanto a que el continuo crecimiento de la población mundial y el consumo requieren establecer un nuevo modelo productivo y social, que sea menos dependiente de la energía no renovable (combustibles fósiles) y de las materias primas, para que se pueda ir regenerando el ecosistema del planeta y así poder encontrar un equilibrio en todo orden. Acontece entonces que, se tiene la necesidad de pensar en nuevas formas de producir, consumir y valorizar los componentes de los productos, con el objetivo de ser más sostenibles y poder generar mayor empleo y riqueza. Se trata de incorporar al final del ciclo de vida de los productos las materias primas con las que han sido creados o bien utilizar sus componentes para unos nuevos fines de consumo masivo. Permite así la Bioeconomía:

...la producción, utilización y conservación de recursos biológicos, incluyendo los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación relacionados, para proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, con el propósito de avanzar hacia una economía sostenible. (Global Bioeconomy Summit, 2018)

Conforme a lo anterior, la estructura del artículo presenta una metodología en la que se logra evidenciar un contexto de evolución desde el pensamiento económico del siglo XIX, que permita un acercamiento digno a una economía lineal y de producción, en la que la prioridad es el proceso y el consumo de los bienes producidos. En seguida, se ofrece un acercamiento a lo acontecido en la recesión económica de 1929 que desencadena uno de los mayores conflictos bélicos del planeta. Por supuesto, el desarrollo del pensamiento económico a partir de los últimos premios Nobel de economía haciendo alusión al objeto de conocimiento desplegado en el texto frente a la subjetividad y objetividad de la misma doctrina económica. Entiéndase la objetividad aquí como un acontecer fundamental de la Economía Circular y de la posibilidad de generar negocios verdes e inclusivos. Estos negocios verdes son actividades económicas que se encuentran en relación íntima con la visión del desarrollo sostenible, para que se pueda lograr un crecimiento económico equitativo, bienestar social y protección al medio ambiente.

Igualmente, en el desarrollo metodológico se asume la formulación de una problemática acaecida por el devenir del desarrollo de las economías y sus interpretaciones desde las formas de consumo y las políticas que acompañan los crecimientos de las instituciones productivas. Particularmente, desde la causalidad de la Economía Experimental y en la que la Economía Circular no permite fallos causales debido al deterioro progresivo del planeta y sus recursos y a la urgencia taxativa de cambiar los modelos económicos. En tal sentido, la Economía Experimental prioriza el beneficio económico, obviando el impacto ambiental. Prioriza la sujeción de los fenómenos sociales y económicos a una causalidad en la que no se permiten otras variables que se encuentran dictaminando algunas externalidades de carácter sostenible.

Finalmente, el objetivo principal de este texto es el de mostrar hasta qué punto la Economía Circular puede proponer un escenario de prospectiva para que la subjetividad de la Economía “Borrosa u Oculta o en las Sombras”, como lo es la Economía Experimental o Empírica, se aproxime a una objetividad en donde se trate la causalidad de los acontecimientos económicos, que ella observa, de una manera no experimental y sin aleatoriedad para los fenómenos sociales y económicos de la humanidad. En este sentido, se formula un objetivo específico: elaborar una matriz energética económica que dé cuenta del escenario y en el que se

evidencie la coherencia del pensamiento experimental asumido desde la circularidad de la misma causalidad que asume como doctrina sustancial, acompañado de un paralelo conceptual diferencial de la economía en su expresión experimental y circular.

La propuesta de solución es el posible grado de asunción o cumplimiento de la Economía Circular al propiciar un mejor entendimiento de la Economía Experimental desde la racionalidad del consumo a nivel planetario.

2. METODOLOGÍA

La evolución del pensamiento doctrinal económico, que confiere a la pertinencia del texto, determina la conceptualización de la Economía Experimental y la Economía Circular con el objetivo de permear las instancias de subjetividad y objetividad respectivamente.

Desde Card, Angrist e Imbens, la Economía Experimental se refiere a la “identificación de relaciones de causalidad, un porqué de las cosas que, en puridad, solo puede certificarse a través de un experimento aleatorio controlado (Randomized Controlled Trial - RCT)” (Card, 2021). Esta premisa se refiere a proponer una sinonimia con la investigación biomédica. Desde esta aproximación, la Economía Experimental es “...una herramienta o un método de trabajo de la Economía del Comportamiento, que tiene como objetivo el desarrollo de modelos teóricos del comportamiento humano en ámbitos económicos y sus consecuencias para el funcionamiento de los mercados y las instituciones” (Card, 2021). Dentro del texto se ha considerado que la Economía Experimental o Empírica es de cierto modo Economía Borrosa, concepto fundamentado en la utilización de conjuntos borrosos con respecto a la medición de los niveles de pobreza, la organización industrial y los detalles del mercado en la economía de mercado abierto, la teoría de juegos propuesta por John Forbes Nash, la economía del bienestar y la economía ambiental. Lo anterior soporta la tesis del texto en cuanto a la subjetividad de este enfoque económico, pues se modela la ambigüedad de los fenómenos sociales.

Desde el Parlamento Europeo en 2021, la Economía Circular se define como “...un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende” (Pimenta, 2022). El término de Economía Circular se utilizó por primera vez en la literatura occidental en 1980 para describir un sistema cerrado de las interacciones entre economía y medio ambiente. La Economía Circular enmarca otras aproximaciones interesantes desde la sostenibilidad económica, como es la ecología industrial y la economía azul. Así las cosas, la Economía Circular obtiene su esencia conceptual de los siguientes preceptos: la disminución de los insumos y menor empleo de los recursos naturales; propender por mayores niveles de cooperación en el uso de la energía y los recursos renovables y reciclables; la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y que son contaminantes para el planeta; el mantenimiento del valor de los productos, componentes y materiales de las economías nacionales (Pimenta, 2022).

El texto debe conferir bondad a un cambio sistémico en el que se involucre un pensamiento sistémico y se logre ver al conjunto de partes como un todo y olvidar las causalidades de los fenómenos económicos que, por aleatoriedad, sus métricas son poco confiables. La complejidad debe propender por un nuevo concepto de métrica, el Bienestar Nacional Neto (BNN), que compone la medición de la pobreza, su poder adquisitivo, el impacto del consumismo en los ecosistemas, la Economía Circular Inversa al permitir que los

residuos se vea como material sin utilizar, los recursos naturales y su calidad para soportar el desarrollo sostenible del planeta y de los seres humanos.

En atención al contexto del objeto de conocimiento que define este artículo, es menester inferir que, desde la revolución industrial en el siglo XIX, el crecimiento de nuestras economías se encuentra fundamentada en un proceso de producción lineal consecuente con el ciclo de vida de los productos que se consumen, sin tener en cuenta realmente su impacto al final del mismo: materia prima, producción, consumo y eliminación como residuo. Estos residuos se desechan o se eliminan sin tener mucha objetividad en la disposición final de los mismos.

Ahora bien, la Gran Depresión en 1929 y la consecuente II Guerra Mundial, afectaron gravemente sectores como el agrícola y sus cadenas productivas, la producción de bienes de consumo y la industria pesada y en donde no se tuvieron en cuenta los embates de un desarrollismo posterior en cuanto a la degradación de los recursos naturales y la contaminación del medio ambiente. Llega pues, el siglo XXI acompañado por diferencias y desigualdades mundiales: un consumo desmedido con un muy incipiente enfoque racional; un planeta con un incremento importante de la población, según Mellado (2006) “en 1855 la población del mundo era de 500 millones de personas. En 1987, la población era ya de 5.000 millones de seres humanos, 10 veces más que la estimada para la mitad del siglo

XVII. En 1999 el planeta llegó a 6.000 millones de individuos” (Mellado, 2006); el deterioro y la falta de agua potable, la crisis en la seguridad alimentaria, el calentamiento global y la deficiencia de la política pública en los países para poder configurar y garantizar una directriz macroeconómica estructural que solucione los problemas y las crisis de todo orden.

Desde esta perspectiva, hay un primer acercamiento a la objetividad, referida en el texto, puesto que, a partir de 2014 con el trabajo del francés Tirole (2014), se confirma el poder del mercado y la propuesta de su regulación con respecto al control eficaz de los monopolios, en sus palabras “los gobiernos pueden alentar mejor a las empresas poderosas a ser más productivas y, al mismo tiempo, a no causar perjuicios a sus competidores ni a los consumidores ni a los recursos naturales ni al planeta” (Tirole, 2014). En esta medida, en 2015 hay un gran acercamiento a lo que se ha venido planteando en el texto, el trabajo sobre el análisis del consumo, la pobreza y el bienestar Deaton (2015), el cual asume una posición muy objetiva relativa a los cambios en los patrones de consumo, “Suministrar una relación de la riqueza en el mundo, enfocada en el presente, pero también con una mirada retrospectiva para ver cómo es que llegamos adonde estamos ahora...” (Deaton, 2015), entendiendo esta premisa como uno de los objetivos sustanciales de sus obras y la preocupación perenne por los cambios en el orden económico mundial sin precedentes.

De la misma manera, en 2017 hay una verdadera aproximación a la objetividad de la que pretende el texto configurar. Según Thaler (2017), hay mecanismos psicológicos y sociales que influyen en las decisiones de los consumidores y de los inversores, entendiéndose como una racionalidad prima ante el espiral consumista del ser humano. Desde la Psicología Económica, “... La premisa central de la teoría económica es que la gente elige por optimización. De entre todos los bienes y servicios que una familia podría comprar, la familia escoge el mejor que se pueda permitir...” (Thaler, 2017). Podría ser una expectativa racional contenida dentro de los anales del poder adquisitivo de las mismas. La Racionalidad de Thaler se debe incluir dentro de los propósitos esenciales de la Economía Circular y hacer parte de las R's, como nuevo modelo para soportar la espiral del consumo.

Ahora bien, desde Estados Unidos de América en 2018 se plantean una serie de modelos en cuanto al impacto de la actividad económica sobre el clima y la afectación del cambio climático en el planeta. La objetividad asumida empieza a tomar una forma coherente frente a los recursos naturales y la circularidad de la economía. William Nordhaus y Paul Romer analizan la política climática desde la perspectiva del indicador de costo/beneficio en la producción de consumo en economías de mercado (índice primordial). Desde este enfoque y asumiéndolo como un principio, "... Se debe actuar, pero solo mientras los costos adicionales de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sean menores que los beneficios climáticos de esta reducción, criterio que daría el nivel óptimo de emisiones" (Nordhaus, 2018). Consecuente con lo anterior, la aproximación asumida, aunque es efectiva, no permite un acercamiento hacia los residuos y su reutilización en un nuevo proceso productivo que garantice la aplicación de las R's de la economía circular. Se permite tener en cuenta las emisiones de gases como primer componente del cambio climático. En este sentido, el concepto multi-R, permite superar y evolucionar con respecto a los anales del desarrollo sostenible, pues se involucra el Repensar, Rediseñar, Refabricar, Reparar, Redistribuir, Reducir, Reutilizar, Reciclar, Recuperar energía y Racionalizar.

A propósito de este seguimiento contextual, en 2019 la francesa Esther Duflo y los estadounidenses Abhijit Banerjee y Michael Kremer, proponen una revisión de la pobreza en el planeta. En su libro "Repensar la pobreza, un giro radical en la lucha contra la desigualdad global", confirman que, "... La economía de la pobreza se confunde demasiado a menudo con una economía pobre; dado que los pobres poseen tan poco, se asume que no hay nada de interés en su vida económica. Desafortunadamente, esta equivocación debilita la lucha contra la pobreza global..." (Duflo, 2019). Las economías pobres y sin un crecimiento holgado permiten tergiversar el orden económico y, en definitiva, debilitan las fuerzas del mercado en pos de poder retribuir objetividad al consumo, así coexista con una economía de la pobreza bien fundamentada.

La fundamentación de la problemática que asume el texto se encuentra soportada en los siguientes hechos: **¿De qué manera la contemporaneidad de la Economía Experimental o Empírica podría ser asumida en prospectiva por la Economía Circular?**

1. La Economía Experimental gana posición en la academia cuando se otorga un premio Nobel de Economía (2021), soportado a través de experimentos aleatorios controlados en donde puede existir la posibilidad de que un hecho exógeno accidental confiera bondad y dirija los intereses de investigación hacia un grupo de tratamiento y control.
2. Una Economía Experimental o Empírica que, a través de los experimentos de los fenómenos sociales y económicos, deja entrever grados de confusión y ésta explica la mitad de la observación del mismo, lo que produce un sesgo de investigación e interpretación cuantitativa y cualitativa.
3. Según Vernon Smith, en referencia a la Economía Experimental, "es cierto que en muchos experimentos los sujetos están confundidos y toman decisiones que no esperamos; pero, ¿no es cierto acaso que en el mundo "real" también existen personas confundidas? Según Smith, "los experimentos de laboratorio no ofrecen respuestas categóricas para los interrogantes clave de la economía" (Smith, 2003). Los interrogantes clave de la economía son el incremento de la pobreza, el espiral del consumo, la Bioeconomía en su tratamiento y traslado hacia el desarrollo sostenible, la convertibilidad de la economía lineal en una economía circular.
4. La Economía Experimental es catalogada como una "ventana" adicional para ver al interior de un cuarto en "penumbras" que se ha denominado como sociedad y condición humana. Para los

científicos del mundo, el estudio de la sociedad amerita abrir innumerables “ventanas” para poder entender los fenómenos que acontecen al interior de las economías individuales y colectivas de los individuos en todos los continentes. Las condiciones humanas y las formas en que los seres humanos se comportan perceptivamente según cada orden económico.

5. La Economía Experimental entra a formar parte de las teorías económicas del desarrollo y que en 2023 y en adelante, son despreciadas, pues se acusa a los Estados de causar inflación, pobreza, deterioro paulatino de las condiciones del planeta, desigualdades y estancamiento. Desde Gunnar Myrdal (economista sueco) partidario de la teoría basada en el crecimiento desequilibrado, afirma *que* “las nuevas teorías sobre el comercio mundial y los efectos en materia de integración económica entre socios desiguales estudiados en la gran “probeta” llamada Unión Europea, han sido decisivos para redimensionar el apoyo público para el desarrollo y la competitividad de los países más retrasados” (Piva, 1998). Interesante anotar que, esta visión de Myrdal se fusiona con la de Michael Porter en cuanto a su visión de competitividad en el mundo empresarial.

6. Según Weber y Daves (2005), Los experimentos ponen de manifiesto las limitaciones de los seres humanos para computar (racionalidad limitada), la falta de fuerza de voluntad para realizar las tareas a tiempo (procrastinación o posposición) o que simplemente los sujetos no buscan siempre lo mejor para ellos. Según Brandts en 2009, “la Economía del Comportamiento, simplemente, es entender cómo funciona la gente “normal” (Espinosa., 2011).

7. La Economía Circular de McDonough, aún en 2023, no ha tenido un reconocimiento por parte de la Real Academia Sueca de Ciencia, pese a su impacto en la doctrina económica y la propuesta del cambio conceptual y modular de la economía lineal. En este sentir, la Economía Circular retiene el valor añadido de los productos el mayor tiempo posible, excluye los residuos, propone un cambio sistémico completo en la innovación.

8. Inexistencia de un trabajo de investigación aplicada que profundice en los límites de la Economía Experimental y su causalidad con los principios de la Economía Circular y su previsión y seguridad en el trato de los fenómenos sociales y económicos que dan firmeza de empeño para un nuevo orden de consumo y convertibilidad del ciclo de los productos consumidos de manera masiva.

A manera de justificación para el texto, es la consideración de la firme convicción de que la Economía Circular e Incluyente y su nuevo modelo de consumo, es la alternativa más factible y viable para empezar a mitigar la profunda problemática en la que se encuentra el planeta con respecto al deterioro de sus recursos, la habitabilidad en el mismo y la urgente característica de la supervivencia y sostenibilidad de la vida. La “Aldea Global”, de Marshall McLuhan y B. R. Powers, propone un acercamiento que aún no se ha podido dimensionar. Según McLuhan y Powers, la Aldea Global:

Es un mundo en el cual no tiene armonía necesariamente, tiene extrema preocupación por los asuntos de los demás y mucho compromiso con la vida de los otros. Es una especie de columna de Anne Landers pero en una escala mayor, y eso no significa necesariamente armonía, paz y tranquilidad pero sí significa un enorme involucramiento en la vida de los demás y por tanto la Aldea Global es tan grande como un planeta y tan pequeña como la oficina de correo de un pueblo”. (Powers, 1995)

Las necesidades humanas han generado un grado tal de consumismo que está poniendo en riesgo el equilibrio y la estabilidad de la vida en el planeta, por eso la premisa fundamental es lograr una transición

hacia la Economía Circular. No basta con reciclar más, hay que utilizar los recursos de forma más eficiente. En este sentido, la Economía Circular procura que la vida útil de la materia prima extraída de la naturaleza nunca finalice.

No se ha prestado suficiente atención al papel que puede desempeñar el hecho de mostrar lo más rápidamente posible los productos estadounidenses, la habilidad y el Know-How estadounidenses, en la formación del gusto y de los deseos de los países que alcanzan el desarrollo. Tampoco se ha prestado la suficiente atención al hecho de que, cuando nuestra ayuda finaliza, el deseo y la necesidad de nuestros productos continúan y las realizaciones comerciales subsisten mucho más allá del término de nuestra ayuda. (Kennedy, 1963)

3. RESULTADOS

En consecuencia a los resultados de la investigación y en compromiso con el hilo conductor del texto, se aproxima en el anexo 1, la prospectiva en la que la Economía Circular propone a la Economía Experimental un acercamiento a la objetividad y la nueva visión de ver el mundo y las formas de consumo amigables con el planeta.

Ahora bien, en la gráfica 1, se desarrolla una matriz energética en la que se evidencian los ciclos de la Economía Circular y el de la Economía Experimental, consecuente con una representación cualitativa de las variables intervinientes y a las que en un momento dado se deben cuantificar para definir la totalidad de la energía que utiliza un país, una región, un departamento, un sistema productivo o una empresa. Esta matriz debe indicar la incidencia relativa de las fuentes de las que procede cada uno de los tipos de energía y su utilización dentro de cada ciclo económico de producción.

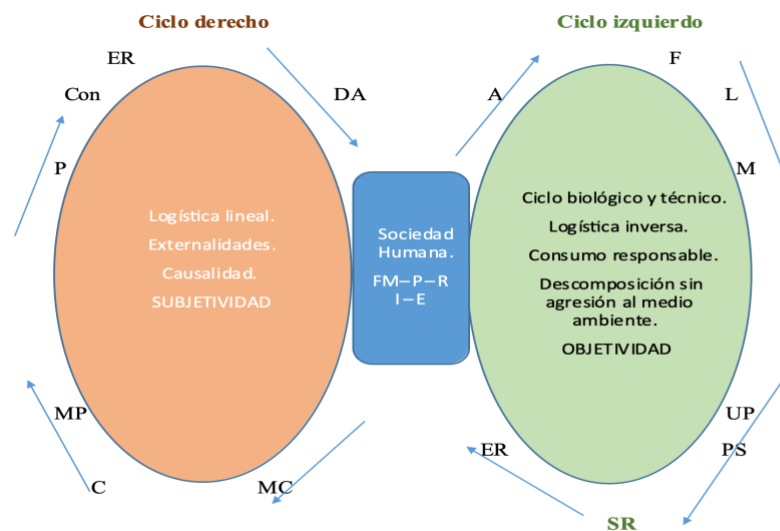
El esquema expuesto en la gráfica se encuentra sometido a dos ciclos: el ciclo derecho en el que se define la Economía Experimental y un ciclo izquierdo en el que se define la Economía Circular, con un centro que hace las veces de intersección. Este centro se denomina como Sociedad Humana y pretende 5 directrices muy bien definidas:

1. **Fuerzas Motrices (FM).** Se asume el capital material, humano y social, con un desarrollo humano desde el punto de vista demográfico, los procesos económicos (consumo, producción, mercados y comercio), la innovación científica y tecnológica, los procesos de distribución (en y entre generaciones), los procesos culturales, sociales, políticos e institucionales (incluyendo los sectores de producción y los servicios).
2. **Presiones (P).** Es la intervención humana en el ambiente, el uso del suelo, la extracción de recursos, los factores externos (fertilizantes, productos químicos, irrigación), las emisiones (contaminantes y los desechos), la modificación y el movimiento de los organismos.
3. **Respuestas (R) a problemas ambientales.** Como una adaptación formal e informal y mitigación de los cambios ambientales (incluyendo la restauración), mediante la modificación de las actividades y las formas de desarrollo humano teniendo en cuenta la ciencia, la tecnología, la política, la legislación y las instituciones.
4. **Impactos (I).** Los cambios en el bienestar humano como la libertad de acción y elección para conseguir seguridad, necesidades materiales básicas, buena salud, buenas relaciones sociales que puedan contribuir a sortear situaciones de pobreza, desigualdad y vulnerabilidad. Factores que determinan bienestar humano referido a la pirámide de necesidades de Abraham Maslow.

Igualmente, los factores ambientales que determinan el bienestar humano como: Los servicios ecológicos, servicios de abastecimiento, servicios culturales, servicios de regulación y servicios de apoyo; los recursos naturales ajenos al ecosistema como los hidrocarburos, minerales y las energías renovables; los factores de estrés, como enfermedades, epidemias, radiaciones.

5. **Entorno (E).** Situación y tendencias. El capital natural: atmósfera, suelo, agua, biodiversidad. Los impactos y los cambios ambientales: el cambio climático, el agotamiento de la capa de ozono en la estratósfera, el cambio en la biodiversidad, la contaminación, el deterioro y agotamiento del aire, el agua, los minerales y el suelo (incluyendo la desertificación). Los procesos naturales de la naturaleza: la radiación solar, los volcanes, los terremotos, maremotos y los deslizamientos y avalanchas.

Gráfica 1. Matriz energética del nuevo modelo de consumo



Fuente: Elaboración propia.

En el ciclo derecho (ver gráfica 1), el bucle conduce de la siguiente manera: Modelo Canvas (MC), Causalidad (C), Materia Prima (MP), Producción (P), Consumo (Con), Eliminación de Residuos (ER), Daño Ambiental (DA).

En el ciclo izquierdo, el bucle conduce de la siguiente manera: Aproveccionamiento (A), Fabricación (F), Logística (L), Marketing y Ventas (MV), Utilización del Producto (UP), Pensamiento Sistemico (PS), Sin Residuos (SR), Energía Renovable (ER).

4. CONCLUSIONES

El diagnóstico de las barreras de entrada a la economía circular debe enfrentar los siguientes frentes: La evaluación de las infraestructuras existentes; los modelos de negocios deben definirse dentro del concepto de negocios verdes; diagnóstico de la tecnología actual dentro de los procesos productivos; evaluar los comportamientos de los actores involucrados en el proceso productivo; la falta de información, capacidad o confianza por parte de las empresas para abordar el cambio; el sistema financiero que no ofrece inversiones para las mejoras en eficiencia o nuevos modelos de gestión de los residuos; los hábitos de consumo tradicionales; los precios no reflejan los costos reales de uso de los recursos.

Se requiere de la modernización de la política pública y de los objetivos frente al tratamiento de los residuos.

Impulsar la reutilización y el reciclado de los residuos municipales de forma que para el 2030 llegue al 70% de eficiencia.

Aumentar para el 2030 la tasa de reciclado de los residuos de envases hasta el 80%.

Prohibir para el año 2025 el depósito en vertederos de los plásticos, metales, papel y cartón reciclables y de los residuos biodegradables.

Incrementar el fomento del desarrollo de mercados de materias primas secundarias de alta calidad.

La Economía Circular promete a la Economía Experimental reemplazar la causalidad por la seguridad y sostenibilidad real de los recursos.

Referencias

Card, A. (2021). *Investigación económica empírica*.

Deaton, A. (2015). *El gran escape. Salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad*. Fondo de Cultura Económico. .

Duflo, A. V. (2019). *Repensar la Pobreza. Un giro radical en la lucha contra la desigualdad global*. TAURUS.

Espinosa., P. B. G. (2011). Economía experimental y el comportamiento. *Papeles del Psicólogo*, 185-193.

Mellado, M. O. (2006). La demografía en los primeros años del siglo XXI: Una visión hacia el proceso de envejecimiento. . *Papeles de Población*, Vol. 12. No. 50. .

Nordhaus, W. (2018). *La economía del cambio climático en América latina y el caribe*. CEPAL.

Pimenta, C. C. (2022). La Economía Circular como eje de desarrollo de los países latinoamericanos. . *Economía y Política* , No. 35.

Piva, J. M. (1998). Procesos acumulativos y desarrollo: de Myrdal a Porter. . *Economía y sociedad* , 49-58.

Powers, M. M. (1995). *La Aldea Global*. GEDISA.

Smith, V. L. (2003). El hombre del laboratorio. *Finanzas y desarrollo*, 113-131.

Thaler, R. H. (2017). *Todo lo que he aprendido con la psicología económica*. DEUSTO.

Tirole, J. (2014). *La economía del bien común*. TAURUS.

Anexo 1. Escenario de prospectiva

<p>La Economía Circular de William McDonough. 2017. La objetividad.</p>	<p>La Economía Experimental de David Card, Joshua Angrist y Guido Imbens. 2021. La subjetividad.</p>
<p>La visión de la Economía Circular es una Visión Biocéntrica. Su fundamento estriba en la importancia y reconocimiento de todas las especies vivientes.</p> <p>Ecología territorial e industrial, para crear un tipo de organización industrial dentro de un mismo territorio, en el que materiales, servicios y energía se gestionen de la forma más eficiente posible.</p> <p>Concepción ecológica, para tener en cuenta el impacto que generará un producto a nivel medioambiental durante todo su ciclo de vida, desde el momento mismo en que se crea.</p> <p>Segundo uso, referido a productos que ya no pueden resolver las necesidades iniciales de los consumidores deben volver al circuito económico.</p> <p>La economía funcional da prioridad al uso antes que a la posesión, y vender servicios antes que bienes.</p>	<p>Su fundamentación se refiere a las relaciones de causalidad, el porqué de las cosas y de los fenómenos. La racionalidad no se encuentra presente.</p> <p>Mecanismos de mercado detallados desde el por qué y no desde el cómo.</p> <p>Los efectos negativos sobre los seres humanos y los recursos del medio ambiente que trae una espiral consumista sin medida y desechando los residuos de la misma.</p> <p>Las teorías y doctrinas de la linealidad de la economía permiten considerar muchos residuos y materias primas como desechos y éstos no se encuentran contemplados bajo ningún modelo productivo.</p> <p>Se puede certificar a través de un experimento aleatorio controlado.</p> <p>Mecanismo RCT, con dificultad frente a los mecanismos de cambio bioconductual. Existen problemas de cumplimiento por la subjetividad social y el contexto bioético.</p>

La reparación en cuanto al nuevo uso a aquellos productos que ya no sirven para aquello para lo que fueron creados en principio.

La nueva utilización en cuanto al aprovechamiento de residuos y materias primas o excedentes de producción o parte de los mismos que todavía pueden tener algún uso para crear productos nuevos.

El reciclaje siempre que se pueda, dando un nuevo uso a los materiales que se encuentran en los residuos.

La revalorización en cuanto a sacar un provecho energético a los residuos que no pueden ser reciclados.

Los modelos econométricos se definen a través de mecanismos de protección del medio ambiente y la producción de energía limpia.

La previsión y la seguridad fundamentan la doctrina económica.

Hay diversas formas de pensar en el momento de acceder al consumo por la diversidad del poder adquisitivo de los seres humanos.

El principio de la Economía Experimental se fundamenta en la teoría del valor inducido, Smith, 1976 y 1982. Se refiere a que, “el uso de un medio de recompensa apropiado permite inducir un comportamiento determinado en los agentes, de manera que sus intereses particulares no interfieran con el propósito del experimento” (Smith, 1982).

Permite el rumbo de la economía lineal a través de modelos econométricos ya establecidos para medir las contingencias en las matrices de insumos y productos.

Fuente: Elaboración propia de los autores.