



## Atribución-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-ND 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-ND 2.5)**

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.5/co/>

### Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra  
hacer un uso comercial de esta obra

### Bajo las condiciones siguientes:



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**Sin Obras Derivadas** — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

# **ENSAYO SOBRE PLANES DE OPORTUNIDAD DE LA ECONOMÍA AZUL**

Eilin Katherine Sierra Lozano

Mireya Ruiz Rojas

Universidad Católica de Colombia

Especialización en Administración Financiera

Bogotá, Colombia

Noviembre 2020

## **ENSAYO SOBRE PLANES DE OPORTUNIDAD DE LA ECONOMÍA AZUL**

### **Resumen:**

En la actualidad múltiples recursos y residuos no son aprovechados, con esto se pierde oportunidad de crear planes de negocios y beneficios a partir de nuevas materias primas, razón por la cual, este ensayo pretende abarcar el modelo sobre planes de oportunidades de Gunter Pauli, en el que se mostrará a través de ejemplos las posibles soluciones a la problemática socio ambiental que enfrenta el país.

### **Palabras clave:**

Desarrollo sostenible, economía azul, aprovechamiento de residuos, tecnología Lifi

### **Introducción:**

La base para la formulación de los planes de oportunidad planteados por Gunter Pauli, consiste en imitar los ecosistemas naturales para entender las relaciones entre las partes y así obtener una mayor eficiencia y eficacia en la producción de bienes y servicios que necesitan las personas, esto se debe realizar con responsabilidad compartida y proyección de satisfacción de necesidades para las generaciones futuras.

Se hace necesario desaprender todo sobre beneficios personales y por el contrario estudiar sobre todo lo que ofrece un sistema de producción completo en que se reutilicen de forma masiva no solo los recursos sino los residuos con los que se cuentan.

Se trata entonces de aprovechar, con pensamientos e ideas innovadoras, multitud de fuentes de ingresos en todo lo referente a procesos productivos. De esta forma, se reducen riesgos y se minimizan costos. Con esto no se pretende dejar de valorar el subproducto o eliminar el residuo, pues estos se convierten en grandiosas oportunidades de negocio, lo que hace falta es visión de obtener materias primas de estos residuos y emprendedores que las aprovechen.

### **Desarrollo**

El concepto de Economía Azul se puede entender como, aquella que busca aprovechar de forma eficaz los recursos naturales y manejar los residuos generados de la mejor manera, puesto que se entiende que los residuos también constituyen una fuente materias primas que podrían generar riqueza de la que se puede obtener ventaja.

Una de las principales ideas en las que se basa la economía azul es, emplear un sistema de trabajo que tenga semejanza a la naturaleza, ¿Cómo? Siendo eficiente y viable, aprovechando al máximo todos los recursos posibles con los que se cuenten, en este sentido se busca aprovechar los medios con los que se tenga proximidad, es decir, que estén a nuestro alcance y así evitar contaminación generada por el transporte de dichos recursos, a la vez que se minimizan costos por el transporte entre zonas geográficas que se encuentren en distancias lejanas.

Otro de los principios de la economía azul es la capacidad de responder a las necesidades básicas de las personas con lo que se tiene al alcance, incorporando desde la naturaleza lo que se requiere, de esta manera se genera una cascada de beneficios en el que se incluye generación de empleo y mayor capital social.

Este concepto innovador fue propuesto por Gunter Pauli, economista y emprendedor quien trabaja por impulsar el desarrollo sostenible, adopta iniciativas innovadoras y pioneras. Nombrado por The Huffington Post como el Steve Jobs de sostenibilidad, sus amigos latinoamericanos se refieren a él como el Che Guevara de la sostenibilidad.

De la economía azul se puede entonces resumir que es un concepto sistémico, holístico con un enfoque social y empresarial, cuya idea es tratar de entender como funcionan los ecosistemas naturales que producen bienes y servicios, una vez entendido dicho funcionamiento,

la idea es emular esas relaciones entre las partes y esas retroalimentaciones en una organización, en un sistema socioeconómico o en un problema a resolver, entonces, una vez se ha identificado la problemática a abordar, se debe también tener conocimiento de las relaciones ocultas, es decir ese funcionamiento entre las partes o entre el mismo sistema, esto es, cuales serían los bienes y servicios que se pueden obtener a partir de la mitigación de impactos ambientales generando una rentabilidad social.

Ahora bien, cabe resaltar que los planes de oportunidad que menciona Gunter Pauli están realmente enmarcados bajo el concepto de desarrollo sostenible, que no es otra cosa mas que permanecer o sostenerse en el tiempo, a su vez que permite el aprovechamiento máximo de los recursos con los que se cuenta, su objetivo principal no debe ser otro mas que el bienestar común.

Los planes de oportunidad estructuran sistemas sinérgicos, de ahí se pueden obtener las relaciones emergentes que generan beneficios múltiples.

Una manera de entender los planes de oportunidad de la economía azul es precisamente con el proyecto realizado en la ciudad de Bucaramanga en el relleno sanitario el carrasco, donde a continuación se explicará su problemática, sus posibles soluciones, la cascada de beneficios que se puede obtener a partir de su situación y el aprovechamiento que se pretende obtener de estos recursos.

El problema de Bucaramanga con los residuos sólidos es que termina la vida útil de su relleno sanitario, entendiendo a este como el lugar donde se disponen los residuos sólidos típicamente urbanos, el cual desde hace un par de años se encuentra en alerta sanitaria, razón por la que se quiso proponer desde la economía azul, con Gunter Pauli, realizar un modelo que permita ver la cascada de beneficios de hacer aprovechamiento de residuos generados en el área metropolitana de Bucaramanga que consta de aproximadamente un millón doscientos mil habitantes habitantes y generan entre mil y mil cien toneladas al día; La idea es entonces revisar la caracterización de los residuos, es decir, de esa cantidad generada realizar un sondeo para saber que porcentaje pertenece a residuos orgánicos, que porcentaje son plásticos, que porcentaje pertenece a vidrio, que porcentaje corresponde a residuos mezclados y que porcentaje corresponde a otro tipo de residuos.

Una vez identificado el porcentaje potencial de aprovechamiento respecto a residuos orgánicos, plásticos y vidrio la idea es proponer traer a Colombia unas tecnologías de aprovechamiento que en la actualidad son utilizadas en otros países para realizar el proceso de transformación de estos residuos en otros sub productos que generan un valor agregado, junto con una serie de beneficios económicos, que además de contribuir a la generación de empleo también contribuyen a la solución de problema del relleno sanitario.

Es importante también aclarar que aunque en el mercado existen ochenta y cinco tipos de plástico, en la actualidad solo se están siendo reutilizados tres tipos, algo similar ocurre con el vidrio donde solo se aprovecha en envase, es por esto que se destaca el modelo de economía

azul, pues acá se pretende hacer un mayor aprovechamiento de estos materiales para obtener mejores y mayores beneficios.

Para el aprovechamiento del plástico, como se menciono anteriormente, se planeta traer una tecnología de termo destrucción de plásticos denominada pirólisis, este proceso se realiza a través de un horno que funciona entre ochocientos o novecientos grados centígrados que se alimenta de plásticos, generando una termo destrucción para luego generar tres sub productos, estos son syngas, aceite pirolítico y char.

De estos tres productos el syngas tiene un alto potencial de aprovechamiento, esto debido a que en las plantas de tratamiento de aguas residuales se realiza un proceso anaerobio, es decir sin oxígeno y el syngas puede ser mezclado con el metano, que se genera en la descomposición del proceso en el tratamiento de aguas residuales y de esta manera, se podría sustituir en una parte el gas natural, que seria de gran beneficio para el país puesto que como bien es sabido, Colombia cuenta con poca reserva de gas natural.

El proceso de reutilización del vidrio consiste en que después de pasar por altas temperaturas se puede obtener un material que se conoce como espuma de vidrio, esta espuma, permite ser utilizada como material de construcción o incluso en la construcción de viviendas prefabricadas.



Con los residuos orgánicos, se pueden construirse tanques de digestión o procesos de biodigestión anaerobia, de los cuales se podría obtener un subproducto que sirve para la realización de abono, compost o incluso la obtención de un gas similar al que sale de las plantas de aguas residuales que puede ser útil en la generación de energía.

Adicionalmente, para el caso a tratar que es el relleno el carrasco en la ciudad de Bucaramanga, también se evidenció el problema puntual de pañales, aquí se conoció que en promedio un bebé en su primer año de vida gasta aproximadamente una tonelada de pañales, lo que equivale aproximadamente al 6,4% de los residuos anuales en esta ciudad y con los que no se puede hacer nada por ser residuos mixtos, cuya composición se basa en plástico y residuo orgánico.

Para este proceso, la solución que plantea Gunter en sus planes de oportunidad implica empezar a diseñar pañales orgánicos que puedan ser aprovechados aún después de su uso; Finalizado este proceso se puede generar tierra negra o tierra Preta, lo que sirve para plantar frutos y así mitigar el tema del hambre en esta ciudad.

Estos procesos derivados de los residuos sería el planteamiento de una solución bastante completa para alimentar una cadena de beneficios, disminuir un gran porcentaje de residuos del relleno, al tiempo que se puede producir grandes impactos positivos para la ciudad y el medio ambiente.

De esta manera se puede observar con mayor objetividad que el modelo planteado por Gunter Pauli de economía azul realmente plantea múltiples beneficios para lograr el máximo aprovechamiento tanto de residuos como de recursos en esta ciudad.

Ahora bien, para seguir entendiendo de una manera mas precisa la idea de negocio planteada por Gunter Pauli en sus publicaciones, se va a hablar también de otro de sus modelos en los que como fin pretender seguir aprovechando los recursos que se tienen al alcance y por que no abrir las puertas del conocimiento a más personas; Para entender mejor este contexto se va a hablar de LiFi.

En la actualidad la tecnología está avanzando tan rápidamente que se considera fundamental tanto el uso de internet, como satisfacer la necesidad de comunicación e información, tanto así que la población ve esto como algo indispensable, y es ahí donde surge una nueva idea de negocio y por ende una nueva tecnología, donde sus principales características la describen como ecológica, rápida, segura y mucho más económica que el WIFI.

Esta nueva tecnología llamada LiFi brinda una localización geográfica con un margen de precisión de un centímetro y está cerca de alcanzar una precisión de un milímetro, con esta tecnología se puede hacer control de los datos obtenidos, brindando una seguridad confiable y transparente con la información almacenada en los dispositivos. Algo fundamental, es que no genera ondas de electromagnetismo y no menos importante, es necesario aclarar que ésta técnica cumple los estándares de seguridad establecidos por la organización mundial de la salud en todo tipo de ambientes.

Por otra parte la velocidad de LiFi hoy ya alcanza doscientos cincuenta y seis Gigabits por segundo, mientras que la promesa de velocidad máxima del 5G es del orden de un Gigabit por segundo. El Wifi y el GPS tienen una precisión para localizar un aparato del orden de hasta 20 metros. Con esto se determina que es más rápida que otros sistemas de transmisión de datos existentes.

Una de las principales ventajas que tiene el LIFI, es poder utilizarse en zonas electromagnéticas sensibles como lo son los hospitales, aviones o aeropuertos, ya puesto que no funciona como radio frecuencia y no tendría ninguna contradicción, sino por el contrario ayuda al planeta, ya que se trasmite por la luz y no contamina el medio ambiente como lo hacen las ondas de radio frecuencia.

Una vez inicie su implementación en el país es recomendable el uso de este nuevo sistema de conexión ya que cuenta con acceso a todas las aplicaciones, al ser económica se hace accesible para todas las personas y además brinda oportunidades a las áreas o lugares que no han sido exploradas por la falta de recursos o por su ubicación. Esto le permitirá acceder a la navegación y comunicación segura por el internet, además que cuenta con más velocidad y eficiencia frente a los otros tipos de internet que se tiene en la actualidad.

Un ejemplo que permite conocer más a fondo las oportunidades de negocio que se pueden implementar de la mano con esta nueva tecnología hace referencia al tema de parques seguros también en la ciudad de Bucaramanga.

Aquí surge una idea de iluminación para dichos parques donde se plantea no solo la posibilidad de instalar lámparas sino también la oportunidad de acceder a LiFi de manera gratuita, esto conlleva en primera instancia a enfrentar una problemática social que se vive en la actualidad y es el tema de la inseguridad, razón por la que se plantea una segunda solución y es el tema de instalación de cámaras analíticas, con atributos como sistemas de geolocalización avanzada para detectar cualquier anomalía en estos lugares, de esta manera se disminuiría el tema de hurtos y la población sentiría confianza y seguridad a la hora de visitar estos lugares, reunirse allí con familia o amigos y por qué no, ir a estudiar o realizar diferentes actividades que requieran el uso de distintos aparatos electrónicos y digitales.

Una vez implementado el sistema de iluminación, tecnología LiFi y Cámaras analíticas, emerge una nueva idea de negocio y es el arrendamiento de lugares en el parque para actividades comerciales, en el que las ganancias por dichos arrendamientos sirvan para auto financiar el coste de las cámaras y la iluminación, complementando así toda una cadena de beneficios que se abastecen entre ellas y generan a la población seguridad, acceso a internet de forma gratuita como valor agregado y además lugares de esparcimiento con mayor confiabilidad.

Como se pudo evidenciar en los anteriores ejemplos, existe una amplia variedad de herramientas tecnológicas que permiten resolver gran cantidad de problemas cotidianos presentados no solo en esta ciudad, sino en muchos lugares del mundo y que abarcan múltiples problemáticas desde diferentes perspectivas ambientales, de seguridad, de utilización de recursos, de aprovechamiento de residuos e incluso problemas de infraestructura y para lo cual se hace necesario identificar y contextualizar no una sino todas las potenciales soluciones que se puedan llevar a cabo y así contribuir con el desarrollo sostenible que plantea Gunter Pauli puesto que siempre busca desembocar en una cascada de beneficios para todos.

### **Conclusiones.**

Dentro del concepto de desarrollo sostenible siempre se habla de interacción entre beneficios ambientales, sociales y económicos, de esta forma, los planes de oportunidades basados en economía azul, permiten evidenciar esa cascada de beneficios que incrementan el bienestar social, generando rentabilidad y mitigando impactos ambientales.

Desde el punto de vista de la administración es necesario destacar que la generación de subproductos en el ejemplo del proyecto relleno sanitario el carrasco, tiene una oportunidad de mercado muy interesante en Colombia, pues el bajo nivel de aprovechamiento de plásticos, vidrios y residuos orgánicos, son una necesidad diaria en todos los municipios de Colombia, por lo tanto generar nuevos productos a partir de los residuos, podría reflejar una importante participación financiera para los municipios o empresas que inviertan tecnología, ya que los residuos se convertirían en fuente de ingresos.

Con respecto al LiFi, se puede concluir que esta tecnología podría reemplazar en el corto o mediano plazo al WiFi, permitiendo una mayor conectividad mundial o nacional, tan solo utilizando luz, esto sería un punto de apalancamiento para el desarrollo y la conectividad de países como Colombia, donde existe poca o media cobertura y se evidencian muchos problemas educativos como el presentado en las clases virtuales implementadas por la pandemia de COVID 19. De esta forma es importante abrirle las puertas a todas las tecnologías que generen un bienestar común y permitan un desarrollo sostenible nacional y mundial.

## Referencias

Gunter P. (2011).La Economía Azul. 10 años, 100 innovaciones y 100 millones de empleos, 352, Barcelona, España: Booket

Gunter Pauli. (S.F)Blue Economy-10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs. Recuperado de <https://www.theblueeconomy.org>

Ross M. L, Charles, P. (2019) Comprender los Conceptos Básicos de la Economía: Profit.

Gunter P. (2018). LiFi - Comunicación A La Velocidad De La Luz, Ed.econautas, Barcelona, España: Booket



Universidad Industrial de Santander; CEIAM; UIS (2001). Bucaramanga, Colombia  
Bucaramanga.

Universidad Industrial de Santander; CEIAM; UIS. (2001). Diseño, Construcción y Puesta en  
marcha de una Planta Piloto para el Tratamiento de Residuos Sólidos Municipales del  
Área Metropolitana de Bucaramanga a Partir del Sitio de Disposición Final (Relleno  
Sanitario El Carrasco), Ed. Bucaramanga, Colombia, 59p.

Collazos P. H. (2013). Diseño y Operación de Rellenos Sanitarios, Bogotá, Colombia :Lemoine

Gunter Pauli. (ZERI, investigación e iniciativas de cero emisiones (s.f).Recuperado de  
<http://www.zeri.org>).

Arellano. (2019, Junio). (ArchivoPDF).Recuperado de  
[http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/95748/7/rarellanoTFG0619memo  
ria.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/95748/7/rarellanoTFG0619memoria.pdf)

