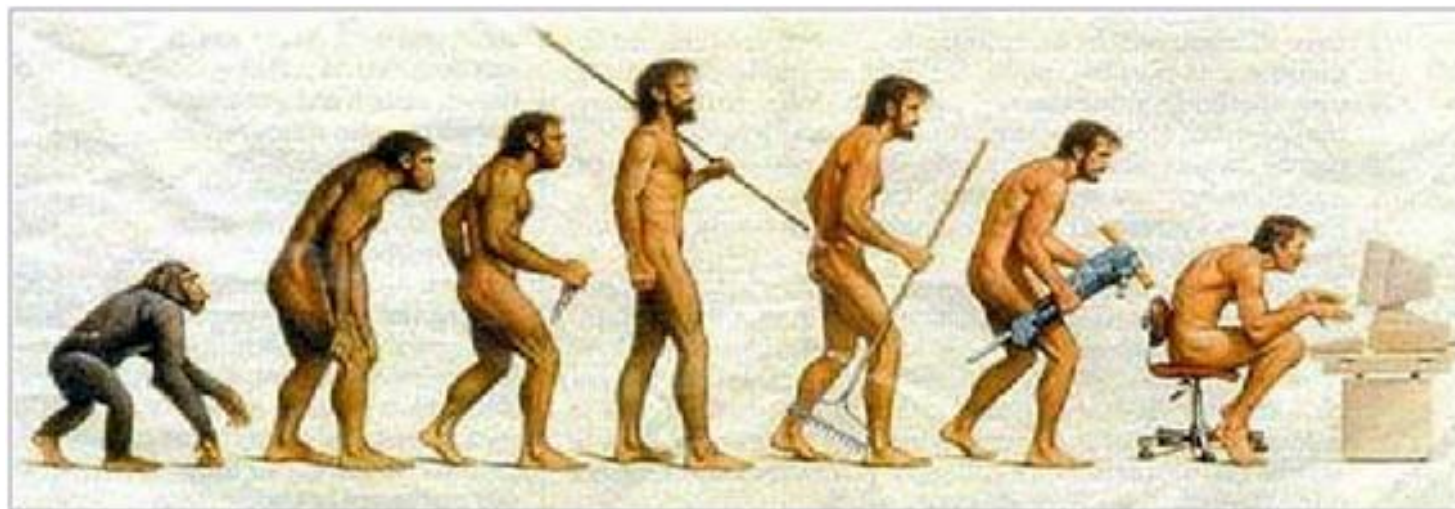


La economía en la era del conocimiento

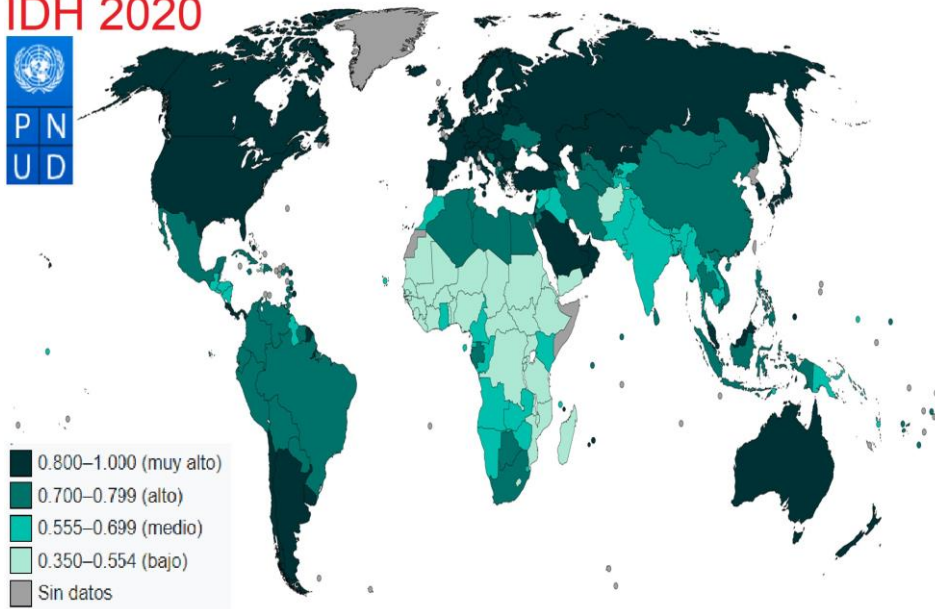


Por Gonzalo Duque Escobar

Museo Samoga. Manizales, 2020 [Museo Samoga](#)

INTRODUCCIÓN

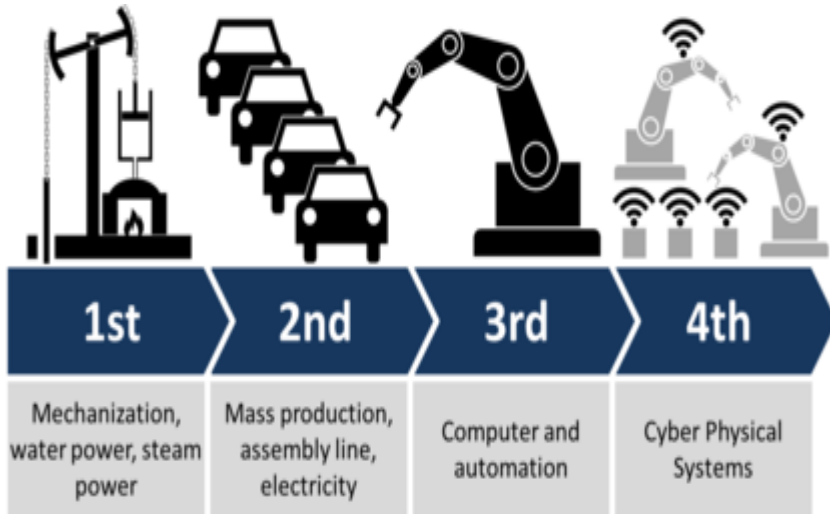
IDH 2020



IDH 2020 Informe sobre Desarrollo Humano 2020, del PNUD <https://es.wikipedia.org/>

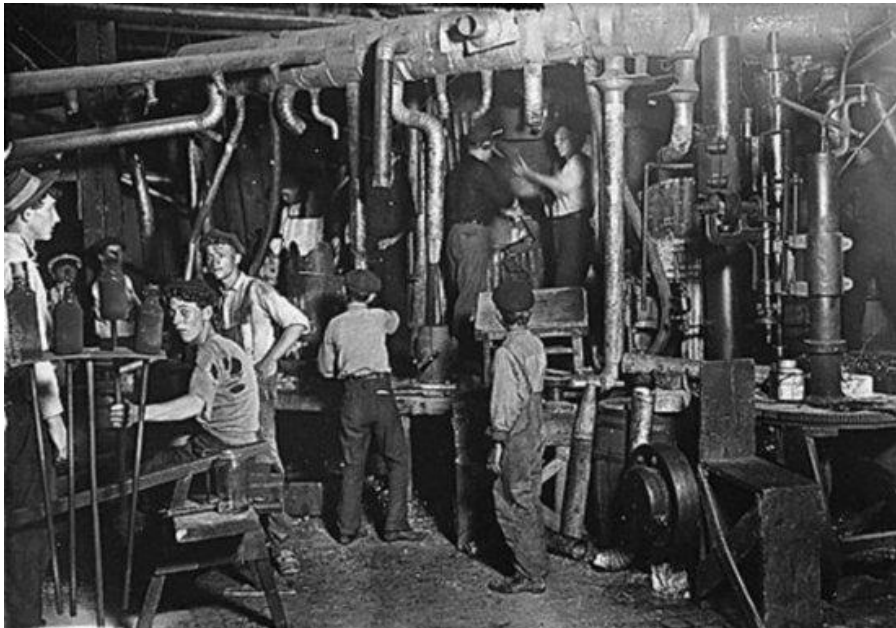
- Gracias al progreso tecnológico, y en particular al advenimiento de una nueva revolución tecnológica, la economía ha venido evolucionado hacia una nueva economía basada en el conocimiento, en un escenario donde, además de la globalización económica acompañada de cambios en la estructura económica y del empleo, también inciden la globalización de las tendencias ambientales y las determinantes sociales y culturales. La sociedad del conocimiento como innovación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, fortalece las transferencias de información, y las modifica y adapta a las demandas de la sociedad moderna, bajo la premisa de que la información no es lo mismo que el conocimiento, definido como la interpretación de hechos y sucesos con valoración económica dentro de un contexto, encaminada a alguna finalidad.
- Se entiende por tecnología el conjunto de instrucciones aplicadas a un proceso productivo; por ejemplo, el café y el bahareque, o la tecnología para el control de la erosión, patrimonio de la región. Esta Cuarta Revolución Industrial que supone el último capítulo, hasta el momento, de las diferentes revoluciones industriales (primera, segunda y tercera) que ha vivido la humanidad, se centra en los sistemas ciberfísicos, la robótica, el internet de las cosas, la conexión entre dispositivos y la coordinación cooperativa de las unidades de producción de la economía.
- Si deseamos el desarrollo humano: es decir, que la gente pueda disfrutar de una vida larga y saludable, acceso a educación y nivel de vida digno, habrá que considerar no solo las opciones para acceder a un sistema de salud de calidad para incrementar la esperanza de vida y en la alfabetización, sino también en el modelo educativo y nivel de escolaridad de la población. Veamos en nuestro caso, inicialmente algo sobre las revoluciones tecnológicas, para luego entrar al tema, a través de la economía verde, naranja y azul.

DESARROLLO Y REVOLUCIONES TECNOLÓGICAS



Del vapor a la electricidad, y luego a la informática y la inteligencia artificial.
https://es.wikipedia.org/wiki/Industria_4.0

- Ahora, en una perspectiva más global, si entre las tecnologías fundamentales logradas por la humanidad, están el fuego y la rueda, o la agricultura y el pastoreo inventados durante el Neolítico, también uno de los desarrollos más portentosos de la humanidad ha sido el invento de las ciudades cuya evolución es evidente. No obstante, así como desde la invención del fuego, el deterioro del medio ambiente ha resultado significativo, también los problemas contemporáneos asociados a la tecnología, son múltiples: agotamiento de recursos y polución, guerras y exclusión, gasto público e innovación, crecimiento y desarrollo, dependencia y poder, ideología y cultura...
- Si miramos la historia del desarrollo, los principales cambios sucedidos después del neolítico, han sido las denominadas revoluciones industriales, de las cuales transcurrieron dos: la primera, impulsada y promovida por la máquina de vapor y la energía hidráulica, cuya importancia radicó en el proceso de transformación económica, social y tecnológica ocurrido en Europa Occidental, Estados Unidos y Japón, ocurrida desde la segunda mitad del siglo XVIII hasta 1850, cuando se da el paso de una economía rural a otra de carácter urbano, industrializada y mecanizada; y la segunda revolución, que partió de 1870 y cerró con la primera guerra mundial en 1914, donde los impactos de esa naturaleza pero alcance globalizado parten de los procesos de industrialización mediados por innovaciones técnicas intensivas en nuevas fuentes de energía como el gas, el petróleo o la electricidad, y en nuevos materiales, se traducen en una explosión de medios como el avión, el automóvil, el teléfono y la radio. Y mirando lo que es el desarrollo hoy, diríamos que estamos cerrando el ciclo de una tercera revolución iniciada a mediados del siglo XX: la también denominada revolución científico-técnica que ha servido como detonante de la llamada sociedad de la información, gracias a la conjunción de las TIC y las energías renovables, pero también que estaríamos ad portas de una cuarta revolución industrial marcada por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas, puesto que se anticipan cambios estructurales en el mundo que conocemos, y por lo tanto en la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos.



Trabajadores en una factoría de la sociedad industrial que surge con la Revolución Industrial de la segunda mitad del siglo XVIII

<https://es.wikipedia.org/>

- Así como la tercera revolución industrial partió de la llegada de la electrónica transformando la tecnología de la información y las telecomunicaciones, ahora con la automatización total de la manufactura mediada por los avances de la inteligencia artificial debidos a la ingeniería genética y las neurotecnologías, en las próximas décadas habrá un cuarto giro o revolución que cambiará radicalmente la estructura del empleo, con grandes consecuencias sociales, económicas y ambientales.
- Dados el modelo de desarrollo “energívoro y consumista”, con 7.300 millones de personas habitando el planeta que alcanzarán a 9.700 millones en 2050, y una huella ecológica per cápita creciente que ya supera la capacidad global de 2,1 hectáreas bioproductivas por persona, para resolver las demandas futuras de la humanidad en energía, alimentos, hábitat, trabajo... parecen insuficientes las cinco tecnologías fundamentales surgidas desde mediados del siglo XX y previstas hasta el año 2030, que en su orden son: la informática, que nace en 1948 con la invención del transistor; la biotecnología, que surge gracias al microscopio electrónico la ultra-centrifugadora y el espectrómetro de masas; los nuevos materiales, obtenidos en procesos con ambientes a temperaturas extremas e ingravidez, bajo intensos campos magnéticos; las nuevas fuentes energéticas (energía solar y de fusión, biocombustibles, hidrógeno...) modificando el arco energético por fuentes; y los nuevos espacios, como la órbita geoestacionaria y los fondos oceánicos, importantes para Colombia.
- Si queremos futuro, para superar esta sociedad industrial de ayer y entrar con opciones de desarrollo a la sociedad del conocimiento, el primer desafío va más allá de la calidad de la educación, puesto que el actual modelo educativo centrado en los tres objetivos de las pruebas PISA: matemáticas, ciencias y lenguaje, al olvidar la cultura y las artes no desarrolla el talento humano; y el segundo, debemos implementar estrategias para una reconversión tecnológica del aparato productivo, e implementar un nuevo desarrollo soportado en sinergias entre la economía del conocimiento y las economías verde, digital y naranja.

LA ECONOMÍA VERDE Y ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO



La bambusa guadua y el loro multicolor, íconos de Caldas. Villegas editores y Ornitologiacaldas.org

- Aunque un siglo atrás el meridiano económico de Colombia pasaba por el Eje Cafetero, hoy, cuando padecemos una crisis que se explica por no haber incursionado en la transformación y mercadeo de la rubiácea, y quedar solo aplicados al desarrollo de una eficiente caficultura cuyos beneficios capitalizan las multinacionales que controlan el negocio del producto símbolo de nuestra economía, para salir de la actual crisis podríamos intentar acciones y estrategias de desarrollo a partir de acuerdos regionales, si aprovechamos las ventajas naturales y culturales del medio biogeográfico, articulando y reorientando las fortalezas académicas y culturales en la ecorregión cafetera para construir sinergias en el escenario de dos nuevas tendencias globales: la de la sociedad del conocimiento, que emerge conforme palidece la sociedad industrial de ayer, y la del surgimiento de una economía verde asociada a la biomasa, que llevará gradualmente al declive la economía de los combustibles fósiles causantes del calentamiento global.
- Evidentemente, las materias primas biológicas, antes que comercializarlas en bruto, deberán ser transformadas por nosotros mismos empleando las capacidades locales para desarrollar plataformas tecnológicas complejas basadas en la bioingeniería, propiciando un desarrollo autóctono que debe empezar por la transformación del café colombiano, tal cual lo hacemos ahora en la planta de café liofilizado en Chinchiná. A modo de reflexión, mientras promovíamos en tiempos de Lucho Herrera con la camiseta tricolor nuestro café pergamino, un producto que no aparecía en los supermercados europeos, países no productores tomaban ventaja transformado y comercializando el café venido de nuestros países: hoy aparecen como primer productor de café soluble en el mundo Alemania, y como el más notable por los cafés exquisitos de variados y reconocidos sabores, Italia.
- Pero podemos integrar la economía verde y la economía del conocimiento, primero porque en cuanto al medio biótico, contamos con 38 cuencas pertenecientes al medio tropical andino biodiverso, que en medio de zonas de reserva como los parques naturales nacionales de los Nevados, Tatamá y Bosque de Florencia, ecosistemas acuáticos y de páramo, bosques alto andinos húmedos y secos, y manchones de guaduales, aunque fuertemente fragmentados pueden ser complemento de estrategias de conservación y desarrollo sostenible.



El desarrollo sustentable, en <https://www.regionalpymezonasur.org.ar/>

- Y segundo, dado que en lo cultural, además de la herencia asociada al carácter triétnico del territorio, gracias a la conurbación del Eje Cafetero hacen presencia instituciones como Cenicafé, importantes universidades públicas como la U.N. sede Manizales, U. de Caldas, U. Tecnológica de Pereira, U. del Quindío y U. del Tolima, y otras instituciones privadas de educación superior donde existen programas clave para incursionar en el terreno de la biotecnología, aplicada a procesos industriales, médicos, agrícolas o ambientales.
- Esta tarea no resulta fácil, por dos razones: en lo interno, por dificultades humanas no solo para articular esfuerzos entre sectores productivos, académicos y gubernamentales, sino y sobre todo entre grupos de trabajo académico aplicados a la investigación, que perteneciendo a una misma institución o a la misma ciudad, no comparten recursos complementarios, sin pensar que desatender las demandas sociales en materia de desarrollo conduce a una postura ética cuestionable por tratarse del uso de recursos públicos. Y en lo externo, por el colonialismo que se ejerce a través de las fuerzas del mercado por poderosas multinacionales que están invirtiendo en nuevas plataformas tecnológicas para transformar la biomasa, afectando derechos y culturas de comunidades vulnerables del planeta, caso Monsanto, Wal-Mart, Solazyme, Evolva SA, Amyris y otras, tal cual lo señala el Grupo ETC en múltiples documentos publicados en www.etcgroup.org
- Además del Paisaje Cultural Cafetero, que es una propuesta verde, entre otras para el Eje Cafetero, he creído en el desarrollo de la química del carbono en el campo de los alcoholes, complementando los enfoques de Santander en la UIS y Ecopetrol aplicados a la petroquímica, y de las universidades de Antioquia a la química del carbón mineral. En el marco de esa idea la Universidad Nacional presentó un portafolio de proyectos a la Industria Licorera de Caldas (2012), para abordar su reconversión empresarial y tecnológica, con estrategias como transformar productos de la región, por ejemplo, la papa en vodka, y avanzar más allá de los licores, dado que en la química de los alcoholes las opciones pasan por biocombustibles, sucroquímica, alimentos, medicamentos y productos industriales.

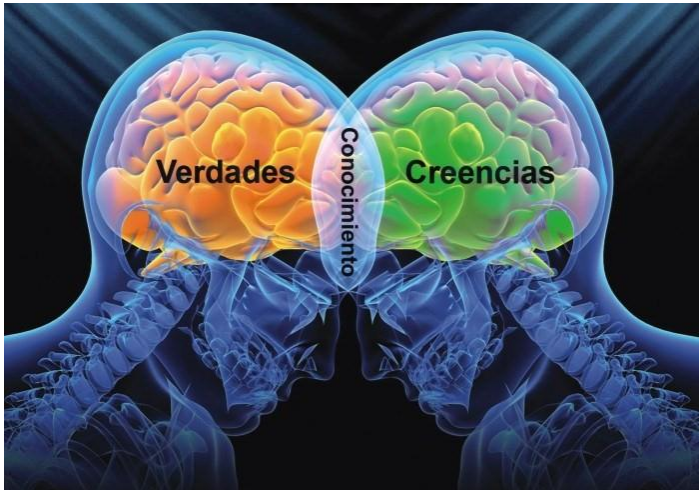
DE LA ECONOMÍA MARRÓN A LA NARANJA



Colombia Biodiversa en Mincultura.gov.co &
Umbral en [Samoga Unal.edu.co](http://Samoga.Unal.edu.co)

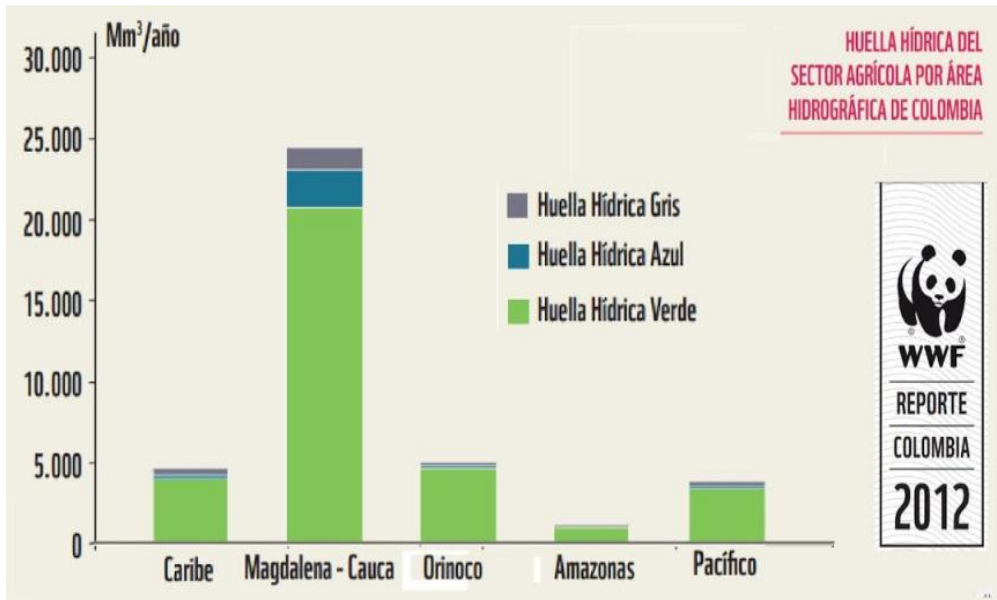
- Veamos algo sobre la economía naranja, una herramienta de desarrollo económico que soporta sus procesos en la cultura y la creatividad y, al tiempo, un concepto propio de la actual sociedad del conocimiento. Esto, dada su importancia para trazar una agenda pública concertada en la cual el Estado priorice la solución a las problemáticas socioambientales del territorio. Para empezar, definamos economía verde, como el estudio y valoración de la sustentabilidad, y economía naranja, como el sector de la economía creativa que involucra la generación de ideas y conocimiento. Este par de conceptos, que vienen con el cambio del milenio y que caracterizan la transición de una economía energívora hacia una economía sostenible post-carbono, superan con creces el alcance de la llamada economía marrón, entendida como la administración eficaz y razonable de los recursos a través del uso eficiente de insumos, capital físico y trabajo.
- En el año 2015, las industrias de la economía naranja fueron un importante motor del desarrollo económico en América Latina y El Caribe: generaron 1,9 millones de empleos, e ingresos por 124.000 millones de dólares; de ahí la importancia de la Ley Naranja (Ley 1834 de 2017) como una apuesta de política pública para proteger la propiedad intelectual y generar valor agregado a partir de la creatividad y la cultura en el país, dado que en Colombia dicho sector, que en 2012 representó cerca de 1,6 % del Producto Interno Bruto PIB gracias a una dinámica tras un lustro de crecimiento en el cual los servicios crecen el doble que los bienes asociados, representa cerca del 3,3 % del PIB, cifra más representativa que la de la generación eléctrica que es 2%, y que la del cultivo del café, ya que una cosecha de 14,2 millones de sacos como la de 2015 sólo representó el 0,8% del PIB.
- Si la economía marrón, al no tomar en consideración las variables ambientales y sociales en la gestión del desarrollo, no puede corregir los patrones de acumulación y desigualdad vigentes, similarmente la economía verde al no incorporar elementos de redistribución de la riqueza ni estrategias de equidad, entra en profunda contradicción con su objetivo de lograr la sustentabilidad en un mundo de recursos limitados, por no incorporar la innovación.

- No obstante, con la economía verde y la economía naranja como complemento, surge un nuevo escenario de oportunidades de transformación y desarrollo al alcance de las economías de los países subdesarrollados y de los medios rurales, a partir de la creatividad y la innovación orientadas a la generación de bienes y servicios que aprovechen la oferta natural y cultural del territorio, lográndose la implementación de modelos económicos alternativos basados en el conocimiento como factor de producción, y por lo tanto en el talento humano.
- Sabemos que, aunque las tecnologías fundamentales de la sociedad industrial de ayer, tardaron décadas para entrar en escena, otras asociadas a la sociedad del conocimiento como la informática y la biotecnología, han mostrado una dinámica creciente caracterizada por la velocidad en su adaptación y expansión. Ahora, si con las TIC, el tránsito de la economía marrón a las economías verde y la naranja, soportado en la economía digital, se ha dinamizado, será clave comprender el momento en que nos encontramos para trazar políticas públicas de impacto social y ambiental, no sólo pensando en el crecimiento sino también en el desarrollo, lo que supone crear capital social y democratizar las oportunidades, en la actual transición entre la tercera y la cuarta revoluciones industriales.
- Lo anterior, que sirva para que en este territorio valoremos la importancia de la educación como estrategia de desarrollo humano, y apoyemos el esfuerzo de las universidades de investigación, de los gestores del teatro, los procesos ya consolidados con las bandas de nuestros municipios, la producción literaria, las artes y el diseño, y la necesidad imperante de certificar nuestras artesanías e impulsar otras manifestaciones culturales y actividades de reconversión productiva, que le dan soporte al Paisaje Cultural Cafetero, para intentar por lo menos la configuración de un punto de inflexión para el tránsito de una “sociedad de tecnología dura” como la de los medios fundamentalmente urbanos, a una “sociedad de tecnología blanda” típica de los ambientes rurales, donde las metodologías consideran las interacciones humanas y los procesos sociales, en beneficio de nuestra comarca.



Construcción del conocimiento, en <http://metodologiadeltrabajoal.blogspot.co>

LA ECONOMÍA AZUL EN LA ESFERA DE LA PRODUCCIÓN



Huella Hídrica de la agricultura, por regiones, en Colombia. WWF 2012.

<https://repositorio.unal.edu.co/>

- No se trata de la economía asociada a nuestros mares y ríos, ni tampoco a la del agua que participa con el 10% del PIB en Colombia incluyendo el 2% de la hidroelectricidad, y cuyos costos ambientales son el 3,5% y los ocultos el 1% relacionados con la calidad del vital líquido; se trata de la novedosa propuesta de Gunter Pauli, sobre una economía asociada a procesos que vinculen los residuos a la cadena de producción y donde los desperdicios o la basura no existen, dejan de ser despojos inutilizables que se incorporan a la cadena de valor. La economía azul reduce los costos sociales y económicos por el bienestar perdido como consecuencia de la degradación de los paisajes terrestres y marinos y la contaminación del aire, y los costos ambientales por el incremento y manejo de la eutroficación de cuerpos de agua y suelos, mayores costos de producción por reducción de emisiones y tratamiento de residuos, y pérdida de patrimonio natural biótico, hidrológico y edáfico.
- Colombia como potencia bioceánica, aunque empieza a hablar de la economía azul, sólo desde principios de siglo cuando se generaron los lineamientos de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros, apenas ahora logra integrar en el Plan de Desarrollo, la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros: al reconocer que el país, pese a su potencial hídrico está geográficamente fragmentado, por lo que busca integrar y conectar las hidrovías con los modos de transporte terrestre y sus mares. Pero hay otra economía azul diferente que va más allá de los mares y ríos concebidos como motor del desarrollo, e incluso de la “Colombia Anfibia”, ese maravilloso estudio del IAvH que reconoce la importancia y la fragilidad de nuestros ecosistemas: se trata de aquella que propone otro relacionamiento de la cultura con la naturaleza para comprender su gran potencial productivo, haciendo de los residuos otra fuente de riqueza si se articula a la creatividad y a la innovación con la idea fundamental de lograr una producción de bienes y servicios eficiente, ambientalmente sostenible y socialmente responsable.



Estrategias de economía azul y circular <https://www.retema.es/>

- Se trata del modelo del belga Gunter Pauli, autor de “La economía azul: 10 años, 100 innovaciones, 100 millones de empleos”, un concepto socio-económico propuesto en 1994 soportado en un planteamiento más profundo, que va más allá de la ineficiente y onerosa economía verde donde se obliga a la empresa privada a hacer grandes esfuerzos económicos, incurriendo en costos ambientales para que sus productos sean respetuosos con el medio ambiente; contrariamente, la economía azul al ser más eficiente produciendo para todos en la agricultura y la manufactura, es una apuesta por innovaciones, que inspiradas en la naturaleza impliquen bajos costos, generen empleo, amplíen el capital de las empresas y produzcan beneficios, a partir de la utilización de productos locales para satisfacer la demanda del lugar. Mientras en la economía verde se propende por el bienestar social, la reducción de los riesgos medioambientales y las amenazas ecológicas, el uso eficiente de los recursos y la disminución de las emisiones de carbono a un alto costo, que trasladado al consumidor privilegia un mercado de élites; en la economía azul el modelo parte de la Iniciativa e Investigación de Emisiones Cero ZERI, de conformidad con las ideas de Pauli. Allí los impactos socioambientales y económicos se logran cuando los residuos dejan de ser despojos inutilizables para convertirse en recursos del ciclo de producción que se incorporan a la cadena de valor.

- Los fundamentos de este innovador modelo, son:
- En lo social: el modelo es socialmente responsable y compatible con una economía de pleno empleo; en el sistema natural cada riesgo motiva la innovación; el aire, el agua y el suelo son bienes comunes; la naturaleza, al ser ambientalmente resiliente, optimiza recursos y procesos para orientarse hacia las necesidades básicas.
- En lo ambiental: el agua como principal soluble sirve de catalizador; en la naturaleza todo está conectado; la gravedad y la energía solar son el principal recurso; la naturaleza es realmente diversidad y está sujeta a cambios constantes; las soluciones parten de la física, la presión y la temperatura del lugar; y los sistemas naturales no responden a procesos lineales.
- En lo económico: el modelo cosecha los bienes y recursos del patrimonio natural, para reemplazar por “nada” cada recurso; en la naturaleza un proceso tiene múltiples usos, todo es degradable en el tiempo, y los desperdicios o la basura no existen; la naturaleza trabaja solo con lo disponible, persigue las ventajas de la diversificación, y promueve una economía de pleno empleo.
- En suma: la economía azul, no solo propone sino que también desarrolla proyectos empresariales en diversos sectores, demostrando la viabilidad de un modelo empresarial sostenible y competitivo, de producción ecológica amigables con el medio ambiente, generador de bienes accesibles, y de beneficios medioambientales, financieros y sociales: se han implementado proyectos como el cultivo de hongos comestibles a partir de desechos de café, e intervenido procesos de transformación reutilizando desechos mineros o agrícolas, además otros con ahorro de combustible y reducción de emisiones contaminantes, mostrando que el país innovador y creativo y la región tienen una nueva alternativa compatible con la economía naranja.

EPÍLOGO



La economía circular supone que no existe basura
<https://www.abc.com.py/>

- En medio del lento crecimiento, la progresiva desigualdad y la emergencia ambiental como factores que afectan la economía y la sociedad, Colombia puede emprender una recuperación transformadora, con igualdad y sostenibilidad, basada en una combinación de políticas integrales que generen impactos cuantitativos sobre el crecimiento, la distribución del ingreso y el sector externo, sin recurrir a medidas inflacionarias, siempre y cuando se fortalezca el papel del Estado, y se construyan consensos incluyentes para apoyar con estrategias macroeconómicas, sectores estratégicos con responsabilidad social y ambiental, y particularmente con un viraje hacia la economía del conocimiento.
- Ahora, en relación con la economía creativa, sector donde el gobierno ha priorizado la economía naranja, cuya importancia radica en la posibilidad de expandir su participación en el PIB del 3,2 al 7% en la década 2020-2030, no sólo habrá que resolver la desigual dotación de los inputs necesarios para el desarrollo de las actividades intensivas en conocimiento, sino también identificar los clústeres innovadores que pueden perdurar, ya que la clave estaría en el carácter estratégico de las industrias de alta complejidad tecnológica, en los servicios intensivos en conocimiento y en las industrias culturales. Sobre este asunto, ahora más que nunca, vemos la importancia de la conectividad y transformación digital, como factores que se convierten en nueva realidad y exigencia para los empresarios.
- El paradigma del actual modelo económico lineal podría estar llegando a su fin y su lugar será ocupado por la economía circular. El actual modelo de producción y gestión de recursos, bienes y servicios que busca potenciar un consumo a corto plazo está llevando al planeta a una situación insostenible. Habrá que diseñar procesos circulares implementando estrategia que reduzcan la entrada de los materiales vírgenes como la producción de desechos, cerrando los flujos económicos y ecológicos de los recursos.



Relación entre investigación, creatividad e innovación. Corporación Unificada Nacional. Perú.
<https://www.youtube.com/watch?v=q43iK3idI8c>

- Ahora, si la actividad económica de una economía circular, como concepto reconoce lo importante que es el funcionamiento de la economía en cualquier nivel - grandes y pequeños negocios, organizaciones e individuos-, y globalmente y localmente contribuye para la salud general del sistema; entonces, la transición hacia una economía circular no se limita a ajustes que reducen los impactos negativos de la economía circular, sino que representa un cambio sistémico, en el que se construye resiliencia a largo plazo, generan oportunidades económicas y de negocios, y proporcionan beneficios ambientales y sociales.
- En el caso colombiano el problema de la economía a más largo plazo, pasa por cuatro escenarios: 1- una deuda externa que ya ha llegado a límites impensables, al ubicarse en U\$150 mil millones de dólares tras un crecimiento del 53,7% (30% pública y 23,7% privada); 2- una caída de la inversión extranjera que en los dos últimos lustros al pasar de una media de U\$10 mil millones a tan sólo U\$6 mil 300 millones e dólares, se ha reducido más del 34%; 3- el costo de la pandemia que ya supera los \$33 billones de dólares, gravitando sobre el recaudo de una gran reforma tributaria, aún por implementar; y 4- un horizonte poco esperanzador de la locomotora del petróleo, que con el carbón en una proporción que supera 2 a 1, responde por el 47% de nuestras exportaciones.
- Como conclusión, si bien hemos hecho anotaciones al corto plazo, para una verdadera reconstrucción post-pandemia, habrá que reconsiderar la función redistributiva del Estado para poder cambiar el perfil de nuestra economía, caracterizada como proveedora de materias primas y mano de obra barata, favoreciendo la funcionalidad del capitalismo global, haciendo de esta crisis sin precedentes en Colombia y en el mundo subdesarrollado una oportunidad, para cambiar de dirección implementando, además de cambios profundos en el modelo educativo, un modelo de desarrollo apalancado en políticas públicas que favorezcan un cambio de primer orden, con transformaciones sociales y ecológicas.



GRACIAS

- Gonzalo Duque-Escobar. Profesor Universidad Nacional de Colombia. Manizales, 9-11-2020. <http://godues.webs.com> Referencias: (1) La Patria. Manizales, 2017.12.18; (2) La Patria. Manizales, 2013.12.30; (3) La Patria. Manizales, 2018.02.12; (4) La Patria. Manizales, 2019.11.18.
- Portada: Evolución en los hábitos humanos. <http://www.metodosprt.com/>
- Contraportada: el Día de la Biodiversidad que se lleva a cabo desde 1994. <http://ambientebogota.gov.co/>

ENLACES U.N.

<p><u>América Latina: oportunidades en la economía del conocimiento.</u></p> <p><u>Aire urbano contaminado... ¿qué hacer?</u></p> <p><u>Albert Einstein en los cien años de la Teoría de la Relatividad.</u></p> <p><u>Anotaciones para un crecimiento previsivo y con desarrollo.</u></p> <p><u>Aprendizajes en procesos participativos de reconversión productiva: cuenca del río San Francisco.</u></p> <p><u>Árboles, poblaciones y ecosistemas.</u></p> <p><u>Área metropolitana de Manizales.</u></p> <p><u>Bosques, Cumbre del Clima y ENSO.</u></p> <p><u>Caldas en la Biorregión Cafetera.</u></p> <p><u>Cambio Climático en Caldas – Colombia.</u></p> <p><u>Ciencia, saberes, empleo y ruralidad, en el PND 2010-2014.</u></p> <p><u>Ciencia, Tecnología, Desarrollo y PIB en Colombia.</u></p> <p><u>Ciencia, tecnología y ruralidad en el POT de Caldas.</u></p> <p><u>Ciencia y tecnología en la sociedad del conocimiento.</u></p> <p><u>Ciencias Naturales & CTS.</u></p>	<p><u>Clima, deforestación y corrupción.</u></p> <p><u>Clima extremo, desastres y refugiados.</u></p> <p><u>Clima: las heladas en Colombia.</u></p> <p><u>Colombia Intermodal: Hidrovías y Trenes.</u></p> <p><u>Colombia, por un desarrollo satelital.</u></p> <p><u>Colombia Tropical ¿y el agua qué?</u></p> <p><u>Conocimiento y prosperidad en Colombia.</u></p> <p><u>Crecimiento con deuda social.</u></p> <p><u>Crisis social por disfunciones económicas en Colombia.</u></p> <p><u>CTS, Economía y Territorio.</u></p> <p><u>Cultura del agua en los ríos urbanos.</u></p> <p><u>De la economía marrón a la naranja.</u></p> <p><u>Degradación del hábitat y gestión ambiental.</u></p> <p><u>Del antropocentrismo al biocentrismo.</u></p> <p><u>Desafíos económicos post-pandemia.</u></p> <p><u>Desarrollo urbano y huella ecológica.</u></p> <p><u>Desarrollo y revoluciones tecnológicas.</u></p> <p><u>Economía colombiana: crisis y retos.</u></p> <p><u>Economía verde y economía del conocimiento.</u></p>	<p><u>Ecorregión Cafetera y Bioturismo.</u></p> <p><u>Educación con-ciencia para el desarrollo.</u></p> <p><u>Ecorregión Cafetera y Bioturismo.</u></p> <p><u>Educación con-ciencia para el desarrollo</u></p> <p><u>Eje Cafetero: cambio climático y vulnerabilidad territorial.</u></p> <p><u>Eje Cafetero: construcción social e histórica del territorio.</u></p> <p><u>Eje Cafetero minero-energético.</u></p> <p><u>El desarrollo urbano y económico de Manizales.</u></p> <p><u>El Futuro de la Ciudad: caso Manizales.</u></p> <p><u>El Paisaje Cultural Cafetero PCCC.</u></p> <p><u>El Río Cauca en el desarrollo de la región.</u></p> <p><u>El territorio caldense: ¿un constructo cultural?</u></p> <p><u>El territorio del río Grande de la Magdalena.</u></p> <p><u>Elementos de Astrofísica y Las Estrellas.</u></p> <p><u>Elementos para la construcción de una visión del desarrollo de Caldas.</u></p> <p><u>Fundamentos de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS.</u></p> <p><u>Geotecnia para el Trópico Andino.</u></p>	<p><u>Gobernanza forestal para la ecorregión andina.</u></p> <p><u>Ingeniería, incertidumbre y ética.</u></p> <p><u>Isaac Newton: de Grecia al Renacimiento.</u></p> <p><u>La cosmología de Stephen Hawking.</u></p> <p><u>La dimensión cultural como catalizadora del desarrollo.</u></p> <p><u>La economía en la era del conocimiento.</u></p> <p><u>Las nuevas rutas de la seda y el viraje geopolítico.</u></p> <p><u>Latinoamérica en crisis.</u></p> <p><u>Los guetos urbanos o la ciudad amable.</u></p> <p><u>Manizales, ¿entrando a la era del conocimiento?</u></p> <p><u>Manizales: El futuro de la ciudad.</u></p> <p><u>Manizales: un diálogo con su territorio.</u></p> <p><u>Manual de geología para ingenieros.</u></p> <p><u>Más espacio y oportunidades para el ciudadano.</u></p> <p><u>Minería metálica sí, pero sustentable.</u></p> <p><u>Misión de Sabios de Caldas: Encuesta.</u></p> <p><u>ONG: desarrollo sostenible, gestión del riesgo y cambio climático.</u></p>	<p><u>PCC 2011-2016: desafíos de un patrimonio sustentable.</u></p> <p><u>PCC- Dinámicas institucionales: el territorio.</u></p> <p><u>Plan de CT&I y TIC en Caldas.</u></p> <p><u>Planificación estratégica para la movilidad.</u></p> <p><u>Plusvalía urbana y POT Manizales</u></p> <p><u>Por la educación y la cultura en el pacto de gobernanza.</u></p> <p><u>Preservación Ambiental e Hídrica dentro de la Declaratoria del PCCC.</u></p> <p><u>Rieles para el empleo cafetero.</u></p> <p><u>Río Blanco, cuna de vida...</u></p> <p><u>Sinergia y pertinencia en las ciencias básicas.</u></p> <p><u>Temas rurales para la ecorregión cafetera.</u></p> <p><u>Tierra y ruralidad en Colombia.</u></p> <p><u>UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga.</u></p> <p><u>Un nuevo modelo educativo.</u></p> <p><u>Una nueva sociedad, el desafío para un cambio sostenible.</u></p> <p><u>Universidad, educación y región.</u></p>
---	---	--	--	--

BIBLIOGRAFÍA 1

- [Aerocafé... cómo, qué y por qué.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2020) In: curso de Contexto en CTS. U.N. de Colombia.
- [América Latina: oportunidades en la economía del conocimiento.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018), Manizales.
- [Anotaciones para un crecimiento previsivo y con desarrollo.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011) La Patria.
- [Área metropolitana de Manizales.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2020) In: Foro sobre el Área Metropolitana del Centro-Sur de Caldas. Centro Cultural de Neira, Caldas.
- [Bioturismo y adaptación ambiental para la Ecorregión Cafetera.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011) Circular de la Red de astronomía de Colombia (626).
- [Ciencia, saberes, empleo y ruralidad, en el PND 2010-2014.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011) Circular 600 de la Red de Astronomía de Colombia RAC (600).
- [Ciencia, tecnología y ruralidad en el POT de Caldas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2013) In: Instalación del Comité Regional de Ordenamiento Territorial, Gobernación de Caldas.
- [Colombia Intermodal: Hidrovías y Trenes.](#) Duque-Escobar, Gonzalo (2020). Universidad Nacional de Colombia – SMP de Manizales.
- [Crisis social por disfunciones económicas en Colombia.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011). La Patria. Manizales.
- [CTS, Economía y Territorio.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018). Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- [China: logros y desafíos del PCCh.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Instituto de Estudios Ambientales (IDEA). 2017-10-23
- [De la economía marrón a la naranja.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje] U.N. de Colombia.
- [Desarrollo y revoluciones tecnológicas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017) Documento de trabajo. La Patria, Manizales, Colombia.
- [Economía colombiana: crisis y retos.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2020) Curso de Contexto U.N. de Colombia sede Manizales.
- [Economía verde y economía del conocimiento.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2013) La Patria.
- [Ecorregión Cafetera y Bioturismo.](#) Duque-Escobar, Gonzalo (2019) In: II Encuentro Nacional en Torno al Bahareque, Pijao, Quindío.
- [El futuro de la ciudad.](#) Duque-Escobar, Gonzalo. Cátedra de Historia Regional de Manizales. Auditorio Tulio Gómez Estrada. Manizales. Diciembre 1 de 2015. (Act. Mayo 2018)
- [El Paisaje Cultural Cafetero.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Primer Simposio del Paisaje Cultural Cafetero, Recinto del Pensamiento. Manizales, Caldas.
- [El transporte rural y el desarrollo de Caldas.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2010) La Patria.
- [Elementos para la construcción de una visión estructurada del desarrollo de Caldas.](#) Book. Duque Escobar, Gonzalo (2014) U.N. – SMP Manizales. Manizales.
- [Fundamentos de economía y transportes.](#) Book. Duque Escobar, Gonzalo (2006) Universidad Nacional de Colombia.

BIBLIOGRAFÍA 2

- [Ferrocarril Interoceánico Urabá-Cupica](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020) Curso de Contexto U.N. de Colombia sede Manizales.
- [Fundamentos de economía para el constructor](#). Duque Escobar, Gonzalo (2007) In: Conferencia para Línea de Profundización de Construcción. Febrero de 2007, Manizales.
- [Ingeniería, incertidumbre y ética](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) [Objeto de aprendizaje] U.N. de Colombia
- [Introducción a la teoría económica](#). Duque Escobar, Gonzalo (2019) Museo Interactivo Samoga, Manizales.
- [La economía azul en la esfera de la producción](#). Duque Escobar, Gonzalo (2019). Documentación. Museo Interactivo Samoga, Manizales.
- [La logística del transporte: un elemento estratégico en el desarrollo agroindustrial](#). Book. Sarache Castro, William Ariel and Cardona Alzate, Carlos Ariel and Giraldo García, Jaime Alberto and Duque Escobar, Gonzalo and Orrego Alzate, Carlos Eduardo and Tamayo Arias, Johnny Alexander and Builes Ocampo, Sabina and Cardona Jaramillo, Adriana and Granados Ortiz, María Luisa (2007) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, Manizales, Caldas, Colombia.
- [La UE frente al desafío del siglo XXI](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) Documento de trabajo. La Patria.
- [Las nuevas rutas de la seda y el viraje geopolítico](#). Duque Escobar, Gonzalo (2019) Documento de discusión. La Patria, Manizales.
- [Latinoamérica en crisis](#). Duque Escobar, Gonzalo (2019) Documentación. La Patria, Manizales.
- [Magdaleneando hasta el Huila](#). Duque Escobar, Gonzalo (2020). Documento del Museo Interactivo Samoga y la SMP de Manizales.
- [Medio ambiente, mercado y Estado](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria, Manizales.
- [Movilidad y modelo urbano](#). Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Foro “Movilidad y Espacio Público”. Centro Cultural del Banco De La República, Manizales – Colombia.
- [Pobreza y ruralidad cafetera](#). Duque Escobar, Gonzalo (2012) La Patria. Manizales.
- [Plusvalía urbana para viabilizar el POT de Manizales](#). Duque Escobar, Gonzalo (2016) In: Foro-Debate: “Cargas y Beneficios en el POT”. Concejo Municipal de Manizales.
- [Revolución urbana, desafío para el Eje Cafetero](#). Duque Escobar, Gonzalo (2019) [Objeto de aprendizaje] Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.
- [Sistema urbano y ciudad región del Eje Cafetero](#). Duque Escobar, Gonzalo (2018) In: Sesión Conjunta de Concejos Municipales de la RAP del Eje Cafetero., Termas El Otoño. .
- [Tercera vía y desarrollo en Colombia](#). Duque Escobar, Gonzalo (2014) La Patria. Manizales, Colombia.
- [Tierra y ruralidad en Colombia](#) Duque Escobar, Gonzalo (2020) Documentación. La Patria, Manizales.
- [UMBRA: la Ecorregión Cafetera en los Mundos de Samoga](#). Book.(5 Book Section). Duque-Escobar, Gonzalo (2015). Museo Interactivo Samoga. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.