Innovar para la economía circular en la industria de muebles de madera. Un análisis bibliometrico.

Carrillo González Graciela, Miranda Martínez Michael Iván

Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco

Resumen

La economía circular (EC) como innovación, ha tenido una fuerte aceptación a nivel mundial por sus ventajas competitivas, permite minimizar el uso de recursos, así como reducir los desperdicios mediante el retorno de los recursos utilizados, lo que representa una oportunidad en la industria de muebles de madera para aumentar su competividad, mejorar ingresos, y minimizar los impactos ambientales. El objetivo en este trabajo es hacer un análisis bibliometrico en Web of Science, para identificar como han sido las investigaciones relacionadas con las innovaciones en la industria de muebles, a partir de la implementación de la EC. El análisis se realizó en dos ejes, la economía circular con varios subtemas, y la industria de muebles, considerando la EC y la innovación. La EC mantiene una tendencia positiva de investigaciones, pero es necesario fortalecer algunos subtemas, la industria del mueble se ve estancada, por lo que la implementación de estrategias innovadoras es importante para catapultar el sector.

Palabras clave: *Innovación, economía circular, industria de muebles de madera, bibliometría.*

1. Introducción

El presente trabajo se enfoca en conocer cómo han evolucionado las investigaciones relacionadas con las innovaciones en la industria de muebles de madera, a partir de la implementación de la economía circular. De acuerdo al informe de *Zion Market Research*[1], el mercado global de muebles se valoró en aproximadamente USD 331.21 mil millones en 2017 y se espera que alcance USD 472.30 mil millones para 2024, creciendo a una tasa anual aproximada del 5.2% en ese periodo (Barbaritano, Bravi y Savelli, 2019), esto responde tanto al crecimiento de la población como al boom inmobiliario ligado al modelo de consumo actual, lo que significa una demanda cada vez mayor de recursos naturales como energía, tierra y agua, es decir, una tendencia de constante crecimiento, debido al aumento en las escalas de producción, lo cual, provoca fuertes afectaciones sobre los recursos naturales y daños a la humanidad (WWF, 2018).

Las empresas dedicadas a la construcción de muebles de madera, pertenecen a una actividad económica muy dinámica, en un mundo cada vez más globalizado, que propicia una competencia mayor entre las mismas, su principal reto, está enfocado en la construcción de nuevas estrategias y procesos innovadores que respondan a las exigencias actuales de la competencia, considerando criterios como eficiencia y cuidado medio ambiental, necesarias para lograr un desarrollo ecológico sostenible. Por ello, las empresas que han empezado a incorporar este componente, con inversiones ecológicas y con la implementación de modelos empresariales enfocados al uso eficiente de recursos, son idóneos para un crecimiento económico que avance hacia la minimización del deterioro ambiental. Sin embargo, estas iniciativas privadas requieren de condiciones y de incentivos que les faciliten la adopción de nuevas formas y nuevas prácticas laborales sin dejarlos fuera del mercado, en ese tenor el papel que juegan los gobiernos es fundamental para hacer una transición hacia un mundo menos contaminado, que brinde oportunidades de competencia e innovación (ONU, 2017).

[1] Empresa dedicada a la construcción de informes de investigación de mercado, que van de diferentes industrias, empresas y países, con el objetivo de brindar datos cuantitativos para la toma de decisiones comerciales estratégicas.

Una de esas estrategias, enmarcada en los criterios de política ambiental, es la implementación de la economía circular (EC), la cual representa oportunidades en el sentido de que se asegura que el desarrollo de productos se ajuste a los ciclos naturales, minimizando de esta manera los impactos dañinos en los procesos productivos (Ribeiro, Braga y Duncan, 2018).

La EC es una propuesta innovadora encaminada hacia un nuevo paradigma productivo, que se enfoca en minimizar el uso de recursos y energía, así como a reducir los desperdicios generados en la fabricación de productos, mediante el retorno de los recursos utilizados, lo que implica un cambio sistémico y radical (Vence y Pereira, 2019), pero también paulatino ya que se requiere ir construyendo una serie de condiciones materiales y un cambio de mentalidad en oferentes y consumidores, con la adopción de la EC se prevé el logro de un sistema económico más eficaz en el uso de recursos, esta propuesta rompe con el paradigma de producción lineal que asume que los recursos del planeta son infinitos, por lo que se vuelve esencial para lograr la sostenibilidad.

En ese contexto que está surgiendo desde las empresas, se debe sumar una conducta del consumidor, que en países europeos ha ido ganando muchos espacios que derivan del papel de gobiernos activos en este sentido y un cambio en las decisiones de compra, lo cual no sucede al mismo ritmo en otros países. De cualquier forma, se observa a nivel mundial una demanda cada vez mayor de productos amigables con el ambiente, por ello, las empresas dedicadas a la construcción de muebles de madera, se ven obligadas a implementar nuevos modelos de negocio para la creación de valor y consumo de recursos, siendo la innovación un aspecto fundamental para el logro de dichas actividades (Pieroni, McAlone y Pigosso, 2019). Brown, Bocken y Balkenende, (2019), señalan la importancia de los proyectos de innovación como esenciales en las actividades de circularidad para nuevos modelos de negocio, diseño de productos o procesos y la creación de capacidades organizacionales, para mantener las ventajas competitivas de las empresas.

Por lo anterior, y en vista de la importancia de implementar estrategias innovadoras a partir de la economía circular en la industria de muebles de madera, los objetivos planteados en la presente investigación son:

- Analizar los planteamientos de la teoría que explican la relación entre innovación y economía circular.
- Identificar como han ido evolucionando las investigaciones relacionadas con las innovaciones en la industria de muebles de madera a partir de la implementación de la economía circular, a través de un análisis bibliometrico en la base de datos Web of Science.

2. Marco Teórico

El modelo lineal de producción, en el que se basa la industria del mueble de madera, es hoy severamente cuestionado, lo que está dando paso a una situación paulatina por un modelo circular que se sustenta en la innovación para extender el ciclo de vida de los materiales utilizados en la manufactura de productos y el diseño de servicios. La visión de circularidad se ha expresado como una conversión de la escasez de recursos en nuevos beneficios y oportunidades tanto para la empresa, como para el consumidor y para el medio ambiente, lo que significa que la innovación abre caminos a la economía circular, ya que la necesidad de adoptar un modelo circular genera ideas creativas e innovadoras que dan paso a implementar nuevas estrategias más eficientes y con mayores beneficios (García, 2017). Es decir, tanto la innovación como la economía circular se complementan, retroalimentan y forman un binomio redondo (Ellen Macarthur Foundation, 2013). Por ello, se abordarán brevemente, teorías relacionadas con la innovación, y la economía circular, así como su relación.

La innovación es un fenómeno tan antiguo como la humanidad misma, sin embargo, los primeros acercamientos a este concepto en las empresas, surgen con la critica que hace Carlos Marx, a un modelo capitalista que impulsaba la producción en masa, señalando que la principal forma que tenían aquellos que detentaban los factores de producción era ser competentes, a través del aumento de la productividad, introduciendo maquinaria nueva y eficiente que mejorada la producción, al mismo tiempo que la

explotación del trabajador, pero en suma incrementaban las ganancias, lo cual evitaba que las empresas fueran eventualmente expulsadas del mercado. Posteriormente, Joseph Schumpeter, recupera la idea del cambio y lo amplia en sus postulados, centrándose principalmente en la reducción de costos a través de la introducción de nueva maquinaria (Fagerberg, 2006). Fue el primero en desarrollar un primer concepto de innovación, definiéndola como: *"nuevas combinaciones de conocimientos, recursos, equipos, etc. nuevos o existentes"* (Schumpeter 1934, pág. 65). Además, señaló la importancia de no confundir el concepto con el de invención, ya que esta última, la visualizaba como una actividad específica realizada en el ámbito económico y con fines comerciales, algunos ejemplos son nuevos productos, nuevos métodos de producción, nuevas fuentes de suministro, la explotación de nuevos mercados y nuevas formas de organizar los negocios y quienes la realizan, los denomina emprendedores. Mientras que las invenciones, se realizan en todas partes y sin intenciones de comercialización (Fagerberg, 2006).

En la actualidad, a innovación, y según el Manual de Oslo en su versión 2018, página 20, es definida como: *"Un producto o proceso (o combinación de ambos) nuevo o mejorado que difiere significativamente de los productos o procesos previos de la unidad y que se ha puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o ha sido utilizada por una unidad".*

Promover una innovación implica adaptarse al entorno real, a las necesidades que prevalecen en el mundo actual para implementar mecanismos eficientes que propicien la generación de conocimientos a través de la coordinación, de la cooperación, y que traigan una aportación benéfica para la humanidad y el entorno económico que se vuelve cada vez más inestable. Debe contribuir en mejorar el ecosistema, frenando o disminuyendo los daños que le son causados con las actividades productivas, a través de estrategias que conviertan la innovación en un motor de crecimiento y desarrollo (Gurria, 2012).

La innovación necesariamente se liga a los procesos de transición que marca las conductas sociales y los esquemas productivos, en ese sentido la preocupación de los

diferentes países por los temas ambientales, ha generado el establecimiento de nuevas políticas para el beneficio de la humanidad y ha sido un impulso para innovar en muy diversas áreas del conocimiento. La tendencia en los últimos 30 años ha sido centrarse en el cambio climático con el desarrollo de nuevas estrategias en los procesos económicos globales, innovaciones enfocadas en temas ambientales, y orientadas al desarrollo sostenible, el cual, en la actualidad es un tema de prioridad para las empresas de diversos sectores industriales, la industria del mueble no es la excepción. Las innovaciones, las mejoras en los procesos, así como las herramientas de política ambiental promueven respuestas tecnológicas para mejorar el desempeño ambiental, y son las estrategias que adoptan las empresas y los países en desarrollo, por ello, las tendencias internacionales y la misma globalización juegan un papel muy importante para la adopción de nuevas estrategias con enfoque de cuidado ambiental y reciclado de productos (Villavicencio y Díaz, 2004).

La EC se visualiza hoy como un área con gran potencial de innovación, el concepto tiene importantes antecedentes desde la década de los años setenta del siglo pasado y se recupera con mucho ímpetu hace aproximadamente una década, de entonces a la fecha la producción académica ha sido muy prolífica abordando el tema desde distintos visores. Quizá con menos rapidez también se avanza en iniciativas de política pública, China fue de los primeros en implementar una política enfocada a la Economía Circular, debido al rápido crecimiento económico que ha tenido en las últimas tres décadas, así como al constante incremento de su población, ambos factores propiciaron un elevado consumo de los recursos naturales y una alta contaminación ambiental (Yuan, Bi y Moriguichi, 2006), el impulsar una legislación y una serie de proyectos orientados a la EC, es una vía que se explora en ese país para revertir los impactos que genera su modelo de producción a nivel mundial. Algunos otros países, principalmente de la Unión Europea, están definiendo en su estrategia de crecimiento a la EC como uno de los pilares y para ello se han volcado en la construcción de un marco institucional que garantice, la gestión eficiente de los residuos como una base inicial para la consolidación de un nuevo modelo de producción y consumo desde una economía circular exitosa (Kumar, 2020).

La idea central de la EC es mantener los recursos durante el mayor tiempo posible para así extraer el máximo valor de los mismos al ser utilizados, también, se enfoca en evitar la salida de desechos y transformar las corrientes residuales en recursos reutilizables, de esta manera, se separa completamente del modelo tradicional lineal que consiste en "tomar, hacer, usar y desechar". La construcción de este pensamiento se basa en diferentes escuelas de pensamiento y autores que ya mencionaban la idea de un modelo de producción circular desde hace medio siglo[2]. Sin embargo, un marco teórico más sólido se desprende de la Ecología Industrial (Bruel, et al, 2018).

La circularidad adquiere importancia también para el desarrollo sostenible y la conservación de recursos naturales y materiales, asimismo, aunque no existe una definición exacta para la EC, diversos autores han rescatado elementos comunes para la construcción del concepto, quizá una de las más difundidas es la de la fundación MacArthur que define a la EC como: *"Una economía industrial que es restauradora por intención; pretende confiar en las energías renovables; minimiza, rastrea y elimina el uso de productos químicos tóxicos; y erradica los desechos mediante un diseño cuidadoso (Vence y Pereira, 2019, p.3).*

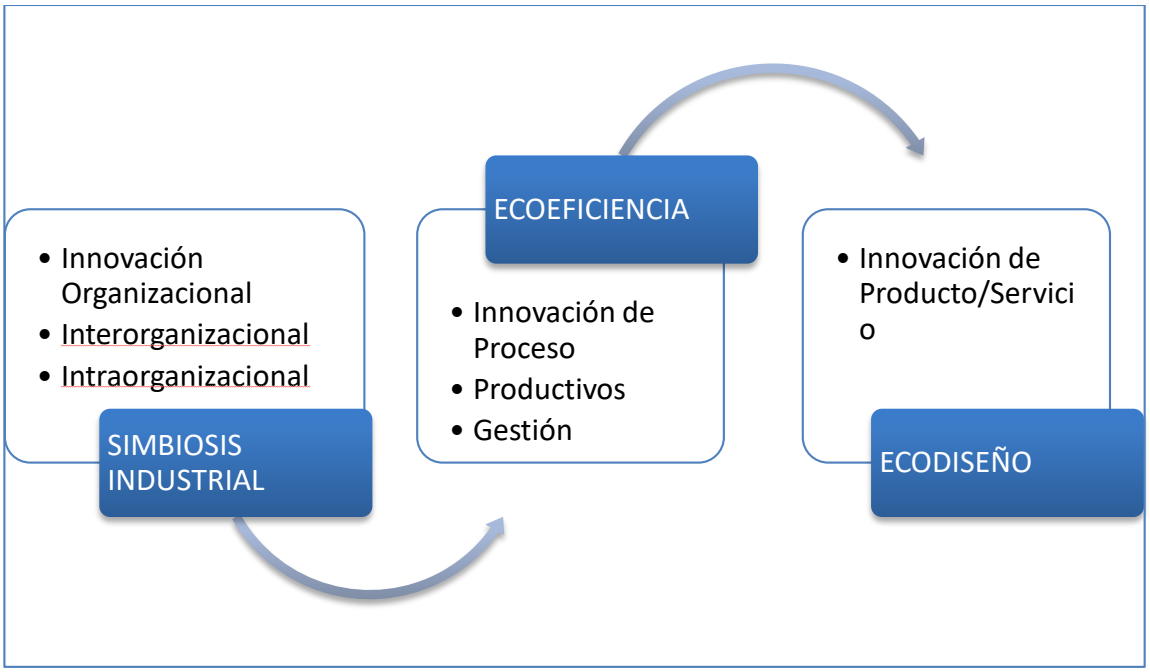
Este paradigma de producción se enfoca a minimizar el uso de recursos materiales, energía y desperdicio, a través del retorno de los recursos usados. Los principios del concepto, se basan en reducir, reutilizar y reciclar, así como recuperar y re-manufacturar (Winans, Kendahll y Deng, 2017). La innovación enfocada al cuidado ambiental, desde una perspectiva de la economía circular, da lugar a distintos cambios a nivel de producto, de proceso, de servicios, de organización o de modelos de negocio a partir de la eco-innovación, con un enfoque hacia un constante cambio de procesos y productos verdes.

Los eco-diseños forman parte de las innovaciones de producto, y consisten en integrar los aspectos ambientales en la elaboración de un producto, con un análisis del ciclo de vida que va desde la obtención de la materia prima, hasta su eliminación y reciclaje. La eco-eficiencia, consiste en producir más con menos, el ideal de toda empresa

[2] Con autores como el biólogo Barry Commoner y el economista Kenneth Boulding.

dedicada a la producción, con productos que satisfagan las necesidades de los consumidores, pero reduciendo el impacto ambiental (Sanz, 2014), la simbiosis industrial da lugar a innovaciones organizacionales (Carrillo, 2014), todos ellos son parte de iniciativas innovadoras con criterios ambientales, lo cual se visualiza en el diagrama 1.

Diagrama 1. *Iniciativas innovadoras con criterios ambientales*



Fuente: Carrillo, 2014

la EC, necesariamente recupera estas visiones, el transitar hacia una lógica de recuperación de materiales y extensión de vida de los productos obliga a ser creativos en el diseño de acciones que poco a poco vayan construyendo hacia una meta común, lo que implica cambios en los productos, servicios, tecnologías, esquemas organizacionales, estrategias de mercadotecnia y modelos de negocio, todo ello reconocido en el Manual de Oslo.

3. Metodología

El método utilizado en la presente investigación, estuvo basado en un análisis bibliométrico de tipo cualitativo. La metodología cualitativa se enfoca en la recolección de datos, sin que se requiera de una medición numérica, así como en las observaciones, entrevistas, experiencias personales, historias de vida o análisis de información documental, reconstruye la realidad como es vista por los investigadores (Hernández, Fernández y Baptista, 2006), en este caso se ha buscado identificar los trabajos que ponen en el debate los principales temas alrededor de la EC y dar un panorama de ello.

La Bibliometría es una rama de la cienciometría[3] que nos permite estudiar la actividad científica que se ha realizado en un tema en específico, a través de publicaciones en libros, revistas científicas, etc., por lo tanto, los estudios bibliométricos, se enfocan en las investigaciones que revelan la mayoría de descubrimientos científicos y resultados de investigaciones y que son publicados en instrumentos, donde pueden ser leídos y citados por otros investigadores. La importancia de estos estudios, nos permite conocer a través de un análisis, el volúmen de investigaciones que se han realizado sobre un tema en específico, y cómo ha evolucionado a lo largo de los años (Góngora, 2010), lo que permite también conocer, el impacto que ha tenido determinado tema de conocimiento en el interés de los diferentes investigadores.

La herramienta de recolección de datos se basó en una revisión y análisis bibliometrico en bases de datos académicas, sobre cómo han ido evolucionando las publicaciones relacionadas con la economía circular e innovación en la industria de muebles de madera. Se utilizó la base de datos *Web Of Science (WoS)*, debido a que hasta antes del 2004, era la única herramienta internacional de carácter multidisciplinario para el acceso a literatura de ciencia y tecnología, actualmente es de las de mayor importancia a nivel mundial (Semaan, 2020).

[3] La cienciometria es la ciencia que estudia la producción científica

Se realizó la búsqueda considerando únicamente artículos científicos, y tomando como base las palabras clave "*circular economy*", "i*nnovation*", "*furniture sector*", con la especificidad de que dichas palabras aparezcan únicamente en el título de las publicaciones, el periodo de búsqueda se realizó del 01 de enero del 2000, al 31 de diciembre del 2020. Para el caso de la búsqueda de la economía circular, adicionalmente se consideraron otros conceptos que complementan dicho concepto y son de interés, por ejemplo, el de la definición (*definition*) ya que, si bien el concepto fue aceptado en 2002 por primera vez por el gobierno chino, no hay una definición oficial, además, se consideraron las políticas (*policy*), y el papel de los gobiernos locales (*local goverments*), debido a la importancia que tienen para impulsar una EC, en 2008 se aprobó por primera vez una Ley de Economía Circular en China, como una estrategia para equilibrar el rápido crecimiento económico y la escasez de materias primas (Winans, Kendahll y Deng, 2017).

Adicionalmente, y como se ha señalado a lo largo de este documento, los modelos de negocio (*business models*) circulares empiezan a tomar un rol cada vez más importante en las empresas para contribuir al cuidado ambiental, sin embargo, no hay una forma oficial de medir la economía circular, por lo que existe la necesidad de métodos específicos para su medición, los indicadores (*indicators*) son necesarios para su evaluación Moraga, *et al*, (2019). Por ello, la importancia de conocer la relación con estos conceptos en la búsqueda. Por último, no dejar de lado la esencia de este trabajo, es decir, los trabajos bibliometricos (*bibliometrics*) que también se han realizado enfocados al tema de economía circular. Por lo tanto, los *querys*[4] utilizados tomando como base a la economía circular son:

- *circular economy*
- *circular economy (definition)*
- *circular economy (innovation)*
- *circular economy (policy)*
- *circular economy (indicators)*
- *circular economy (bibliometric)*
- *circular economy (local goverments)*
- *circular economy (business models)*

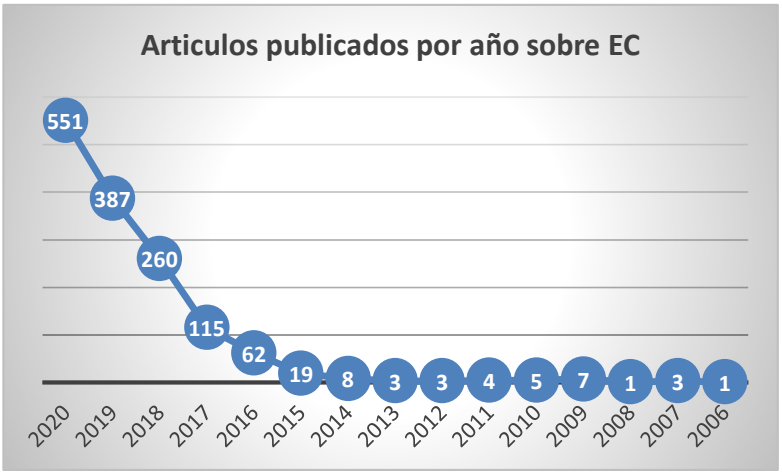
Los *querys* utilizados considerando la industria del mueble, muebles de madera y su relación con la economía circular y las innovaciones son: *furniture sector, wood furniture sector, circular economy (furniture sector) e innovation (furniture sector)*

[4] Término o concepto para realizar una búsqueda en alguna plataforma digital

4. Resultados

Las primeras búsquedas se hicieron de lo general, es decir, primero, utilizando únicamente el concepto de economía circular (*circular economy*) del que ya se ha descrito su importancia, con un total de 1,429 publicaciones. Los autores Han y Tong, fueron los pioneros en realizar una investigación sobre el tema en el 2006 en China, la cual se tituló: *Circular economy models of animal husbandry industry in Jilin province*, la cual al día de hoy ha sido solo 3 veces citada. De manera general, a partir de ese año, han ido incrementando las investigaciones y publicaciones sobre el tema, en la gráfica 1 se muestra el incremento en las publicaciones.

Grafica 1. *Publicaciones por año sobre economía Circular*

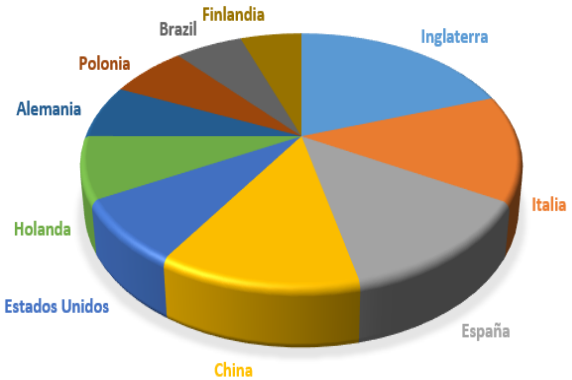


Se observa que del 2006 al 2014, las publicaciones son muy escasas, a partir del 2016 el interés por el tema empieza a subir considerablemente, y se prevé que así siga en los próximos años

A pesar de que China es el pionero del concepto, no es el país que más publicaciones tiene, los países europeos a cargo de Inglaterra, Italia y España, ocupan los tres primeros lugares, respectivamente, como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. *Ranking mundial de países con más publicaciones sobre economía circular*

No.	Países	Publicaciones
1	Inglaterra	217
2	Italia	150
3	España	146
4	China	139
5	Estados Unidos	89
6	Holanda	88
7	Alemania	75
8	Polonia	75
9	Brasil	66
10	Finlandia	60



En cuanto a los países de Latinoamérica, Brasil es quien lidera, posteriormente México, Chile y Colombia, estos últimos muy alejados del top 20. La tabla 2 muestra sus resultados.

Tabla 3. *Ranking de países de Latinomérica con más publicaciones sobre economía circular*

Ranking Mundo	Ranking América	Países	Publicaciones
9	2	Brasil	66
28	3	México	18
32	4	Chile	13
37	5	Colombia	9

Las áreas en donde más se investiga el tema de economía circular son las ciencias ambientales, seguido de las ingenierías, y la ciencia tecnológica. La tabla 3 hace referencia a estos resultados.

Tabla 4. *Ranking de áreas de investigación en donde más se publica sobre economía circular*

No	Áreas de investigación	Registros
1	Ciencias ambientales	797
2	Ingenieria	516
3	Ciencia Tecnológica	513
4	Economía	275
5	Combustibles energeticos	60
6	Química	52
7	Ciencias de los materiales	41
8	Ciencias de Gestión	36
9	Administración pública	31
10	Recursos hídricos	29
11	Ciencias de la computación	26
12	Leyes de gobierno	25
13	Agricultura	23
14	Biotecnología	20
15	Ciencias Sociales	19

Las ciencias ambientales son las que muestran un interés mayor en cuanto a las actividades circulares, la economía en cuarto lugar, contribuye de manera importante a estas investigaciones. El tema de las leyes, aunque en menor escala, habla de la importancia por implementar políticas relacionadas con las actividades circulares.

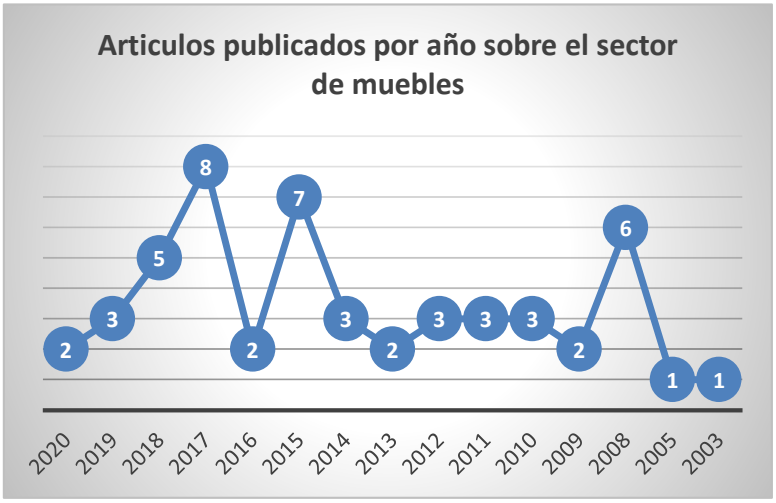
Las generalidades de los demás resultados correspondientes a las diferentes combinaciones de las querys, usando como base la economía circular, se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. *Resultados del análisis bibliometrico considerando la economía circular como base.*

Query	Artículos publicados	Publicaciones en los últimos 5 años	Top 5 países que publican (mundo)	Top 5 países que publican (Latinoamérica)	Artículo más citado (año) y (citas)	Autores del artículo más citado
circular economy (definition)	4	2020: 1 2019: 1 2018: 1 2017: 1	Dinamarca, Francia, Holanda, Finlandia	----------	*Conceptualizyng the circular economy: An analysis of 114 definitions* (2017) (1,110)	Kirchherr, J. Reike, D. Hekkert, M.
circular economy (innovation)	68	2020: 16 2019: 20 2018: 9 2017: 9 2016: 1	China: 16 Inglaterra: 10 Finlandia: 7 Italia: 6 Alemania: 5	Brasil: 1 México: 1	*Lost in Transition? Drivers and Barries in the eco-innovation road to the circular economy* (2018) (191)	De Jesús, A. Mendonca, S.
circular economy (policy)	68	2020: 25 2019: 11 2018: 13 2017: 3 2016: 7	China: 19 Inglaterra: 11 España: 9 Italia: 5 Holanda: 5	Brasil: 3	*Circular economy polices in China and Europe* (2017) (183)	McDowall, W, Geng, Y, Huang, BJ, Bartekova, E, Bleischwitz, R, Turkeli, S, Kemp, R, Domenech, T
circular economy (local goverments)	SIN DATOS					
circular economy (business models)	66	2020: 18 2019: 18 2018: 15 2017: 10 2016: 5	Suecia: 12 Inglaterra: 10 Finlandia: 9 Italia: 9 Brasil: 7	Brasil: 7 México: 3 Chile: 2	*Product desingn and business model strategies for a circular economy* (2016) (683)	Bocken, NM. De Paw, I. Bakker, C. Van der G, B,
circular economy (indicators)	42	2020: 14 2019: 13 2018: 5 2017: 5 2016: 2	España: 7 Italia: 6 Dinamarca: 5 Inglaterra: 5 China: 5	Chile: 3 Colombia: 2 Brasil: 1	*Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis* (2012) (361)	Geng, Y. Fu, J. Sarkis, J. Xue, B,
circular economy (bibliometric)	8	2020: 4 2018: 3 2017: 1	China: 3 Inglaterra: 2 España: 2 Brasil: 1	Brasil: 1	*Analysis on big data and internet application on circular economy: bibliometric study* (2017) (116)	Nobre, GC. Tavares, E.

La segunda búsqueda general, fue realizada tomando como base el sector de muebles (*furniture sector*). Con un total de 51 publicaciones, autores como Ivelic, Grbac, y Vlaovic, empezaron con una publicación en 2003, titulada: *European standars and directives in the furniture sector.* A diferencia de la primera búsqueda general, aquí no se nota un ritmo constante de crecimiento, y, por el contrario, hay un decremento. En la gráfica 2 se muestran los resultados de las publicaciones.

Grafica 2. *Publicaciones por año sobre el sector de muebles*

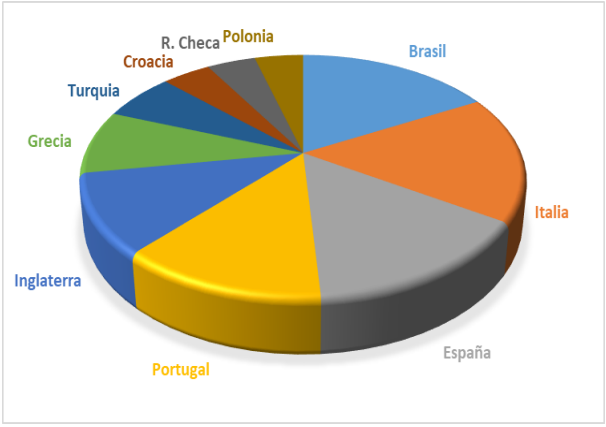


A partir del presente siglo, no ha habido una constante en las publicaciones, incluso el cierre de la década pasada va con un decremento importante, 2020 muy bajo quizá por la pandemia del COV-SARS 2.

El país donde más se hacen publicaciones, es Brasil, seguido de nueve países europeos para formar el top 10. Los resultados se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. *Ranking mundial de países con más publicaciones sobre el sector de muebles*

No.	Países	Publicaciones
1	Brasil	8
2	Italia	8
3	España	7
4	Portugal	6
5	Inglaterra	5
6	Grecia	4
7	Turquia	3
8	Croacia	2
9	R. Checa	2
10	Polonia	2



En cuanto a los países de Latinoamérica y después de Brasil, Argentina Colombia, Costa Rica, y Ecuador han contribuido con una publicación. La tabla 7 muestra sus resultados, así como su ubicación en el ranking mundial.

Tabla 7. *Ranking de países de Latinomérica con más publicaciones sobre el sector de muebles*

Ranking Mundo	Ranking América	Países	Publicaciones
1	1	Brasil	8
11	2	Argentina	1
14	3	Colombia	1
15	4	Costa Rica	1
16	5	Ecuador	1

Las áreas en donde más se investiga el tema son las económicas, seguido de las ingenierías, y las ciencias ambientales. La tabla 8 hace referencia a estos resultados.

Tabla 8. *Ranking de áreas de investigación en donde más se publica sobre el sector de muebles*

No	Áreas de investigación	Registros
1	Economía	19
2	Ingenieria	13
3	Ciencias ambientales	8
4	Ciencias de la computación	5
5	Ciencias materiales	5
6	Administración pública	5
7	Ciencias tecnologicas	5

Las generalidades de los demás resultados correspondientes a las diferentes combinaciones de las querys, usando como base el sector de muebles, se muestran en la tabla 9.

Tabla 9. *Resultados del análisis bibliometrico considerando el sector de muebles como base.*

Query	**Artículos publicados**	**Publicaciones en los últimos 5 años**	**Top 5 países que publican (mundo)**	**Top 5 países que publican (Latinoamérica)**	**Artículo más citado (año) y (citas)**	**Autores del artículo más citado**
wood furniture sector	15	2019: 1 2018: 3 2017: 2 2016: 1	Grecia: 3 Inglaterra: 2 Italia: 2 España: 2 Argentina: 1	Argentina: 1	*Wood waste management practices and strategies to increase sustainability standars in the Australian wooden furniture manufacturing sector* (2009) (53)	Daian, G Ozarska, B
circular economy (furniture sector)	1	2019	Italia	----------	*Sustainability and quality management in the Italy Luxury Furniture Sector: a circular economy perspective* (2019) (11)	Barbaritano, M. Bravi, L. Savelli, E.
innovation (furniture sector)	2	2017: 1 2012: 1	España: 1 Brasil: 1	Brasil: 1	*Desing and innovation in Brazil. Reflections on a local experience withim the furniture industry sector (2017) (44)*	Nunes, VGA.

5. Conclusiones o Discusión

Los análisis bibliometricos permiten de manera general, conocer y tener un amplio panorama sobre el impacto que tienen diferentes temas de relevancia mundial, lo que nos permite identificar áreas de oportunidad en varios sentidos, que van desde la generación de conocimiento, hasta identificar un área de oportunidad para hacer contribuciones en algún tema de interés.

La economía circular ha tenido un evidente interés a través de los años por ser investigado, desde que apareció el concepto a principios del presente siglo, principalmente en la región de Asia y Europa. En Latinoamérica, aun las investigaciones se ven escasas en comparación con otros países, por lo que es necesario considerar las condiciones que prevalecen en nuestra región para la adecuada adopción de estrategias circulares y contribuciones científicas.

En general, la adopción de una economía circular ha traído beneficios importantes para los países y empresas, sin embargo, aún hay muchas investigaciones por realizar, ya que, en algunos de los subtemas más importantes, como la medición, o la misma definición, es evidente la carencia y el gran camino por recorrer.

En cuanto a las investigaciones en el sector de muebles, se visualiza una carencia importante que no beneficia al sector, la pandemia del COV-SARS 2, ha afectado a varios sectores y el de los muebles no es la excepción. A pesar de ello, las estrategias de innovación, así como de economía circular son una llave que puede abrir nuevas áreas de oportunidad en el sector.

Este trabajo bibliometrico es solo un primer acercamiento a las investigaciones de economía circular que se realizan, por ello, es importante considerar algunas otras bases de datos de importancia científica como *Scopus*, o algunas de idioma español como Redalyc, para realizar un comparativo y una investigación a más profundidad pero que queda abierta para realizarse a futuro.

Sin embargo, este primer acercamiento, nos da un panorama de lo que se está haciendo, y de particularidad que tiene la industria de muebles de madera, en donde hay una brecha por seguir investigando y contribuyendo a estrategias circulares que catapulten el sector, pero que, sobre todo, impacten satisfactoriamente en todos los sentidos, económico, ambiental y social.

Referencias

Barbaritano, M., Bravi, L., & Savelli, E. (2019). Sustainability and Quality Management in the Italian Luxury Furniture Sector: A Circular Economy Perspective. Sustainability, 11(3089). doi:10.3390/su11113089.

Brown, P., Bocken, N., & Balkenende, R. (2019). Why do companies pursue collaborative circular iriented innovation?. Sustainability, 11, 635-645.

Bruel, A., Kronenberg, J., Troussier, N., & Guillaume, B. (2018). Linking Industrial Ecology and Ecological Economics. Journal of Industrial Ecology, 23(1), 12-21. DOI: 10.1111/jiec.12745.

Carrillo, G. (2014). La ecología industrial. Una alternativa innovadora y sustentable. Rev. Innovación y Competitividad; Año XIV, No. 54, Abril-Junio. ADIAT

Ellen Macarthur Foundation (2013). Towards the Circular Economy.

García, G. (2017, 23 de febrero). Innovación y Economía Circular: Reinventar el sistema. Fundación COTEC para la Innovación. Recuperado de: https://cotec.es/los-100/foro-innova100/innovar-economia-circular-reinventar-sistema/

Góngora, A., (2010). La importancia de los estudios bibliometricos. Redalyc. 14(2).121-122.file:///C:/Users/m8mir/Downloads/La_Importancia_de_los_estudios_bibliometricos_El_c.pdf

Fagerberg, J. (2006). Innovation A guide to Literature. The Oxford Handbook of Innovation. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001.

Gurria, A. (2012). La estrategia de la Innovación de la OCDE, empezar hoy el mañana. Foro Consultivo, Científico y Tecnológico, AC.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de Investigación*. Mc México. Graw Hill. Cuarta Edición.

Kumar, S. (2020). Circular Economy: Global Perspective. Springer.

Moraga, G., Huysveld, S., Mathieux, F., Blengini, G., Alaerts, L., Van-Acker, K., de Messter, S., and Dewulf, J. (2019). Circular economy indicators: What to they measure. Resources, Conservation & Reciclyng. 126 (2019). 452-461.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2017). Asamblea de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente.

Pieroni, M., McAlone, T., & Pigosso, D. (2019). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of cleaner production, 215*(2019), 198-216.

Ribeiro, F., Braga, S., & Duncan, L. (2018). Challenges and opportunities in a circular economy for a local productive arrangement of furniture in Brazil. *Resources, Conservation & Recycling, 135*(2018). 202-209.

Sanz, F. (2014). *Eco-diseño. Un nuevo concepto en el desarrollo de productos*. España. Universidad de la Rioja.

Semaan, S. (2020, 23 de marzo). ¿Qué es Scopus? ¿Y para qué sirve? Biblioteca Sant Joan de Déu. Recuperado de: https://bibliosjd.org/2018/01/24/scopus-que-es-para-que-sirve/#.X9bWHthKjIU

Vence, X., and Pereira, Á. (2019). Eco-innovation and Circular Business Models as drivers for a circular economy. *Contaduría y Administración, 64*(1), 1-19.

Villavicencio, D., y Díaz, F. (2004). Innovación y medio ambiente: lecciones de la industria química mexicana. *Comercio exterior, 54*(12), 1056-1069.

Winans, K., Kendahll, A., & Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. Renewable and Suistainable Energy Reviews, 68(2017), 825-833.

Yuan, Z., Bi, J., & Moriguichi, Y. (2006). The circular economy A new development strategy in china. *Journal of Industrial Ecology,10*(1-2), 4-8.