




REVIEW PAUTAS PARA LA GESTION TECNOLOGICA DE LAS PYMES DEL SECTOR DE MUEBLES Y MADERAS DE LA LOCALIDAD 10 DE ENGATIVA BOGOTA – COLOMBIA

 <https://doi.org/10.56238/isevmjv3n6-006>

Recebimento dos originais: 15/10/2024

Aceitação para publicação: 15/11/2024

Diego Javier Moya Rojas

Ingeniero Industrial

MBA Direccion y Administración de Empresa, - Cerem - Madrid (España)

MBA Direccion y Desarrollo Directivo, Universidad de Nebrija - Madrid (España)

Doctorado En Administración De Empresa. AIU

Web of Science ResearcherID: KBA-9318-2024

E-mail: diegomoyarojas@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8714-9507>

RESUMEN

El presente artículo analiza y lleva a cabo un estudio cualitativo y exploratorio, el cual desea examinar el efecto de la gestión tecnológica. E incorporar componentes básicos que comprendan la importancia de la gestión frente a maquinarias y variables que intervienen en el proceso de muebles y maderas de las pymes de la localidad 10 de Engativá Bogotá-Colombia. Así como analizar la importancia de una empresa asesora abanderada y definir el valor agregado para las empresas involucradas.

Palabras Clave: Gestión Tecnológica. Valor Agregado.

1 INTRODUCCIÓN

Durante el transcurso del año 2023, 4,41 mil millones de dólares fue la cifra alcanzada en el mercado de muebles en Colombia. Para el periodo de 2024 a 2032, se considera que el mercado alcanzará el 5,20 % en la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR). Y, de esta forma, lograr la cifra de 6,95 mil millones de dólares, en promedio, para el año 2032. Este aumento demuestra una alta demanda y, asimismo, evidencia un mercado que, constantemente, está evolucionando.

Por su parte, 700 034 representa el total de las empresas en Bogotá con matrícula activa; dicha cifra refiere al primer mes del 2023. Si se compara con enero de 2022 (668 850), hubo un incremento de 4,7 % (31 184 empresas). En contraste, para enero de 2023, las empresas con matrícula mercantil activa y vigente tuvieron una cifra del 62,4 %, es decir, compuestas por 436 513 empresas. Ahora bien, el 98,5 % (429 932 empresas) correspondió a aquellas empresas con matrícula mercantil y vigente que hicieron su respectiva renovación y cumplían con la matrícula mercantil. En cambio, el 1,5 % (6581 empresas) hizo alusión a las empresas que, durante el primer del año 2023, se crearon.

Dentro del periodo de análisis, 42 517 empresas se registraron; estas tenían la característica de tener tres o más años sin que hubiesen renovado la matrícula mercantil. De esta cifra, 14 018 tenían cinco o, incluso, más años sin realizar la respectiva renovación. Cabe aclarar que este grupo en cuestión alcanzó un 3,7 % del tejido empresarial en 2023 (enero); un aumento de 1,9 p.p. frente a enero de 2022, en el cual solo hubo un 1,8 % de participación.

De ahí la preocupación, puesto que, para el primer semestre del 2023 hubo un crecimiento del 4,0 % en los negocios con matrícula activa y vigente del sector industrial en Bogotá. Si se compara con enero de año 2022, pasó de 74 014 empresas a alcanzar 76 971 en enero de 2023.

Dentro de las localidades que registraron la mayor contribución al crecimiento del sector, se destacan las siguientes: Puente Aranda (0,3 p.p.) con un aumento del 4,5 %, es decir, 230 empresas; Ciudad Bolívar (0,3 p.p.) con una cifra de 8,2 % (226 negocios). Y Bosa (0,3 p.p.) con 216 empresas que equivalen al 6,4 %.

Frente al aumento de las empresas en el sector industria, la cantidad aumentó en un 6,2 %, es decir, 1897 establecimientos. Si se compara con enero de 2022, la cifra pasó de 30631 establecimientos a 32528 en enero de 2023. Igualmente, las localidades con las contribuciones más altas al aumento interanual fueron las siguientes: Rafael Uribe Uribe (0,7 p.p) y un aumento de 14,2 %, es decir, 200 empresas. En segundo lugar, está Bosa con 11,7 % (189 empresas) y 0,6 p.p. En tercer lugar, Ciudad Bolívar obtuvo 0,5 p.p y 149 empresas, lo que se traduce en 12,3 %.

Creación neta de empresas según tamaño de empresas por ingresos año corrido a enero 2023

	Empresas creadas	Empresas canceladas	Creación neta
Bogotá	6.581	1.781	4.800
Microempresa	6.573	1.739	4.834
Pequeña	5	9	-4
Mediana	0	6	-6
Grande	3	1	2
Sin información*	0	26	-26

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. Elaboración SDDE-ODEB
*Sin información: corresponden a las empresas que no tienen información sobre los ingresos.

En los últimos años, la estructura productiva se ha enfocado en sectores de servicios que no han sido suficientemente desarrollados en el aspecto tecnológico. En estos se encuentra que hay una industrialización cercana y moderada, que se inclina a sectores tradicionales de bienes de consumo e intermedios. La economía de Bogotá, en los últimos años, ha dejado entrever dificultades al momento de alcanzar la estabilidad. Hay poca capacidad en temas de producción y un nivel bajo en el sector manufacturero.

La localidad de Engativá, del 2019 al 2023 obtuvo una variación de un -8,1 %, mientras que del 2021 al 2023 fue de -0.2 %; y del 2022 al 2023, la cifra lograda fue de -3,6 %.

El porcentaje de participación alcanzó un 9.0 % hasta diciembre de 2023 y la localidad de Engativá se ubicó entre los cinco lugares de más alta concentración empresarial. Esto se debe a que existe mayor oferta en temas de servicios, tantos públicos como privados, en el funcionamiento de los establecimientos.

Cabe aclarar que, entre los criterios, la calidad está relacionada con el modelo, la precisión en cuanto a los cortes y del acabado superficial. Dichos criterios se vinculan con las problemáticas que, hoy en día, repercuten en la productividad al momento de la fabricación de muebles en Colombia. Esta situación surge porque, a modo general, hay un desperdicio en eficiencia y calidad. Lo anterior, debido a que no existe un control efectivo en las variables que inciden. Esto se demuestra en la pérdida de tiempo, demoras en el secado de las maderas y, asimismo, la falta de un sistema de calidad. También se puede decir que la práctica de fabricar productos de madera a la medida en series de alta eficiencia está poco implementada, lo que limita el valor agregado de estos. El presente documento titulado PAUTAS PARA LA GESTIÓN TECNOLÓGICA DE LAS PYMES DEL SECTOR DE MUEBLES EN LA LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, tiene como objetivo general determinar cuáles son las variables de los procesos tecnológicos que comprometen los resultados de la fabricación. Por ejemplo, el sistema de gestión de la información tecnológica y la competitividad de las Pymes. Asimismo, se plantea como fin que las pymes de la



localidad de Engativá, relacionadas con el sector tecnológico, cuenten con la oportunidad de revisar su situación frente varios aspectos: progreso de su actividad, desarrollo tecnológico, conexión con el mercado, recursos humanos en pro de la defensa en la actividad industrial y, a su vez, la estrategia del establecimiento.

2 JUSTIFICACIÓN

Dentro del campo investigativo del desarrollo tecnológico de las Pymes del sector muebles en Engativá, se observó que existen unas variables, tanto internas como externas, que no han sido estudiadas de una manera adecuada. Una de ellas se refiere a las Pymes que no poseen base de conocimiento de buen manejo en el puesto de trabajo, lo cual genera pérdida de tiempo y eficiencia. De este modo, se encuentra que hay un problema en el crecimiento industrial.

En cuanto a las variables internas, se destacan: abastecimiento de la materia prima, capacidad productiva de los establecimientos, experiencia exportadora, innovación tecnológica y capacidad productiva de los establecimientos. Con respecto a las variables externas es necesario hacer un análisis a la competencia internacional y, asimismo, a las tendencias que tienen los consumidores en los distintos mercados. Sin duda, los resultados pudiesen servir como orientaciones a los establecimientos que no quieren exportar; una guía para aprovechamiento y mejoramiento dentro de la misma empresa.

Respecto a términos de abastecimiento de la materia prima, hoy existe una “Ley Forestal”, la cual se encarga de motivar la inversión, tanto nacional como extranjera, en temas de reforestación dentro del país. Este incentivo ayudará a que se dé un mayor crecimiento en la industria del mueble.

2.1 ¿CUÁL ES EL OBJETO DE LA LEY?

Crear el Régimen Forestal Nacional para fomentar el desarrollo sostenible del sector forestal en Colombia.

2.2 ¿QUÉ ESTABLECE LA LEY PARA LOGRAR ESTE FIN?

Define la estructura administrativa del Estado necesaria y la normativa para las actividades vinculadas con los bosques naturales y, al tiempo, las plantaciones forestales. El respectivo programa posee tres fases que se aplican por los auxiliares en un área determinada.

3 MARCO TEORICO

En primera instancia, es necesario mencionar que el 2021 se considera como el año del sector del mueble. Debido a la situación actual se ha intensificado significativamente el interés por el sector ante la necesidad de pasar más tiempo en el hogar. "Vivimos momentos de transformación, que han llegado para quedarse, nuestro sector se ha transformado y la venta online, entre otras cosas, nos está reconvirtiendo" ha señalado Amparo Bertomeu, directora de la Asociación Nacional de Industriales y Exportadores de Muebles de España (Anieme), durante el evento del 2021, en el que participaron más de 90 personas relacionadas con el sector del mueble. El evento se tituló "jornada 2021, El año de los fabricantes de muebles: Cómo surfear la ola sin dejar pasar las oportunidades", organizada conjuntamente con la consultora Improven".

El número de empresas fabricantes pasó de 14204 en 2004 a 6775 en 2019, lo que refleja una reducción en un 50 %. En cambio, para el caso del 2020, es la primera vez en mucho tiempo que este sector muestra un crecimiento en número de establecimientos. Desde una perspectiva mundial, el sector del *home furnishing and DIY (Do it your self)* obtuvo un mayor crecimiento en el canal ecommerce. Incluso, aumentó un 120 % en el último año, ganándole al sector textil.

Sergio Gordillo, socio director de Improven, afirmó que "el hogar ha pasado a ser el segundo sector en consumo y la previsión del mercado es que el perfil de hogares potenciales de alta capacidad adquisitiva llegue a triplicarse en algunos mercados traccionado principalmente en el segmento Premium". La pandemia también ayudó a que la tendencia se acentuara. En recientes años, el sector del mueble se ha caracterizado por las siguientes razones: mayor concentración, es decir menos establecimientos, pero más grandes; ingreso de grandes multinacionales y referentes que eran de otros sectores (baño, cerámica); vínculo estrecho entre fabricante y cliente y menos participación de intermediarios; un incremento en la personalización del producto al existir una asesoría integral al cliente; el ingreso de nuevas tecnologías dentro de los procesos de fabricación; y un mayor aumento en la venta online.

Para Gordillo, es importante plantearse un nuevo panorama post-covid, "que pasa por el ocio en casa, teletrabajo, espacios abiertos dentro del hogar, más reformas para disfrutar de la casa". Frente a esta situación, vale la pena cuestionarse sobre los cambios sociales que van a generar impacto en el sector del mueble. Improven sabe la respuesta. Para Guillermo Prats, la omnicanalidad, puesto que el mueble ha entrado a participar en la compra online. En el 2020 se observó que el 14 % de los consumidores compró muebles por esta vía (internet) con un importe medio de gasto que oscila, en promedio, en 305 euros.

Esto se debe, en primer lugar, a que el consumidor ya no teme gastar grandes sumas en

compras en líneas; al tiempo, los productos voluminosos han tenido protagonismo en Amazon y diferentes plataformas. Esto se debe a su elevado valor y, asimismo, su bajo coste logístico. La demanda general del mercado, donde se ofrece y se difunde la tecnología, define las particularidades específicas de las tecnologías que se utilizan. Esta demanda también está influenciada por el entorno económico e institucional del mercado. En los territorios o países que existe un avance tecnológico, hay disponibilidad variada de recursos de infraestructura. Además, se percibe una acumulación de saberes y los salarios se elevan con mayor rapidez. De ahí que las actividades tecnológicas se encargan del ahorro en cuanto al factor escaso (trabajo) y a hacer uso efectivo del personal calificado. Sumado a esto, las innovaciones tecnológicas han estado limitadas por mercados que destacan por ser amplios y crecientes de consumo. Y, a su vez, por poseer un entorno competitivo entre las empresas. De este modo, la transformación tecnológica se direccionó a utilizar economías de escala y a disminuir los costos medios de los bienes. Esto permite aumentar el volumen de la oferta y, asimismo, diferenciar los productos según las posibilidades económicas (internas y externas) que tengan los consumidores.

El progreso tecnológico ha avanzado y resulta muy distinto al contexto económico en Colombia. La explotación de recursos naturales en el territorio no ha sido suficiente por diferentes razones: cantidad de mano de obra no calificada; resulta pequeño el mercado interno; hay poca diferenciación en los consumidores y la competencia es escasa entre los establecimientos. Esta situaciones generan la creación de monopolios y oligopolios, los cuales afectan, de forma negativa, la fijación de precios. Sumado a esto, también hay pagos que resultan aumentados por la tecnología. En este sentido, a medida que el proceso de industrialización logra progresar, es fundamental implementar tecnología avanzada, lo cual genera mayores gastos en importaciones. Estos gasto incorporan pagos por regalías, pagos por la utilización de licencias y marcas, y se ha incrementado por la sobrefacturación con respecto al costo de materias primas, equipos y servicios de mantenimiento brindados por los proveedores. En 2021, el Producto Interno Bruto [PIB] aumentó un 10,6 % si se compara con 2020 (ver tabla 1). Continuación, se enumeran las actividades económicas que más favorecen a la dinámica del valor agregado:

- El comercio mayorista y minorista, la reparación de vehículos automotores y motocicletas, el transporte y almacenamiento, así como el alojamiento y los servicios de comida, crecieron un 21,2 %, aportando 3,9 puntos porcentuales a la variación anual. Por su parte, las industrias manufactureras aumentaron un 16,4 %, contribuyendo con 2 puntos porcentuales a la variación anual.
- La administración pública y defensa, los planes de seguridad de afiliación obligatoria,

la educación, y las actividades de atención de la salud humana y servicios sociales crecieron un 6,9 %, aportando 1,2 puntos porcentuales a la variación anual.

- En el cuarto trimestre de 2021, el PBI, en su serie original, aumentó un 10,8 % en comparación con el mismo periodo de 2020p (ver tabla 1). Las actividades económicas que tienen un mayor impacto en el crecimiento del valor agregado son:
- El comercio mayorista y minorista, la reparación de automotores y motocicletas, el transporte y almacenamiento, así como alojamiento y los servicios de comida, crecieron un 21,2 %, aportando 4,2 puntos porcentuales a la variación anual.
- Industrias manufactureras aumentaron un 11,7 %, aportando 1,5 puntos porcentuales a la variación anual.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica

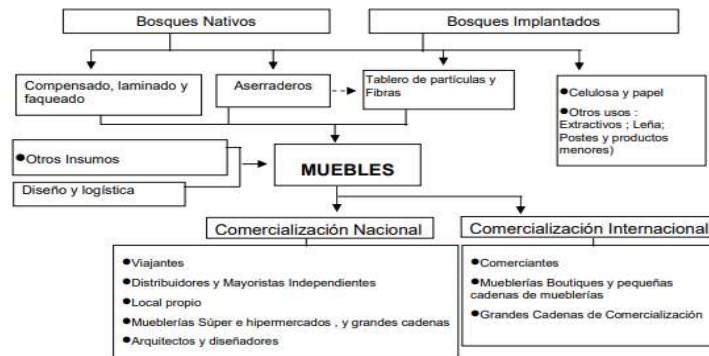
Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen¹
Año total 2021^{2*}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2021 ^{2*} / 2020 ^{2*}	2021 ^{2*} - IV / 2020 ^{2*} -IV	2021 ^{2*} - IV / 2021 ^{2*} - III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,4	1,4	0,9
Explotación de minas y canteras	0,4	8,2	2,8
Industrias manufactureras	16,4	11,7	2,0
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ³	5,1	5,7	1,1
Construcción	5,7	6,2	4,3
Comercio al por mayor y al por menor ³	21,2	21,2	4,6
Información y comunicaciones	11,2	18,1	4,7
Actividades financieras y de seguros	3,4	3,5	1,7
Actividades inmobiliarias	2,6	2,6	0,9
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	9,7	10,1	-0,3
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	6,9	6,5	1,0
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	33,0	31,6	-4,0
Valor agregado bruto	10,3	10,5	4,1
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	13,5	13,8	3,4
Producto Interno Bruto	10,6	10,8	4,3

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

- En comparación con el trimestre anterior, el PIB, ajustado por efectos estacionales y de calendario, aumentó un 4,3 %. Esta variación se debe principalmente a lo siguiente:
- Información y comunicaciones aumentó un 4,7 %.
- El comercio mayorista y minorista, la reparación de vehículos automotores y motocicletas, el transporte y almacenamiento, junto con el alojamiento de comida, experimentaron un crecimiento del 4,6 %.
- La construcción aumentó un 4,3 %.

Figura 1. Modelo específico del mueble



Fuente: Elaboración propia

4 ALCANCE DE LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

La tecnología mantiene un rol crucial en el diseño de artefactos artificiales y en la modificación de elementos naturales. En este sentido, la gestión tecnológica se convierte en una herramienta clave que facilite las actividades humanas y se ejecuten tareas que necesitan más habilidades individuales. Es importante mencionar que la gestión tecnológica surgió como una respuesta a la necesidad de tratar el componente tecnológico con un enfoque estratégico en el ámbito empresarial. Su objetivo principal es la integración intencional y sistemática del cambio tecnológico, tanto a nivel nacional como en empresas y organizaciones. En resumen, su fin consiste en fomentar el avance industrial y tecnológico mediante la planificación y gestión de la tecnología necesaria, garantizando su correcta integración (Mejía, 1998).

En este proceso se incluye la introducción y difusión de saberes, los cuales se perciben en objetos tangibles: dispositivos, equipos, procesos empleados para producir, métodos, distribución y comercialización de los servicios. Esto contribuye a mejorar, de forma continua, las actividades. Incluso, incrementa la productividad e impulsa la creación de nuevos bienes y servicios, mejorando la calidad. En la actualidad se puede afirmar que la gestión tecnológica mantiene un ciclo de vida que mantiene un progreso permanente. De ahí que sea fundamental llevar a cabo procesos que involucren la innovación tecnológica. En estos debe existir una mejora en cuanto a aspectos socioeconómicos y técnicos.

Cabe aclarar que, en este proceso de innovación tecnológica, tiene que iniciarse por evaluar el nivel de integración tecnológica en los establecimientos. Esta situación ayudará a diferenciar la tecnología que se encuentra integrada en las máquinas (*hardware*) y aquella que está en los programas, revistas y manuales (*software*). De igual manera, también se tiene en cuenta a la que se integra a las estructuras organizativas (*orgware*) y la que refiere a las personas que tienen saberes concretos (*humanware*) (Correa, 2008).

Todo lo anterior se refleja en los planes, las políticas y las estrategias empresariales adoptadas para la adquisición, el uso y desarrollo de tecnología. Además, ello se manifiesta cuando la empresa coloca la innovación como eje central de sus estrategias de desarrollo. De modo que en una organización que ha interiorizado la gestión tecnológica se puede ver que sus actividades están integradas en su cadena de valor, las cuales se llevan a cabo mediante procesos que involucran el uso de datos, información y conocimientos.

Por consiguiente, la gestión tecnológica se manifestará en los procesos de gestión del conocimiento, transferencia de tecnología, monitoreo, inteligencia tecnológica, negociación, investigación y desarrollo, evaluación de alternativas y asimilación tecnológica. Y es que los procesos de gestión tecnológica engloban tanto funciones básicas como genéricas que abordan diversas áreas de actividad empresarial (Gaynor, 1996).

Para Ávalos (1993), las funciones básicas son las siguientes:

- Identificar y realizar un análisis de las tecnologías idóneas.
- La separación de paquetes tecnológicos en pro de realizar un análisis y aplicación.
- Dialogar para la adquisición o transferencia de tecnologías.
- Construir e implementar sistemas productivos, los cuales estén fundamentados en tecnología.
- Utilizar y asimilar, de forma efectiva, tecnologías adoptadas.
- Generar y comercializar nuevas tecnologías empleadas por el establecimiento.
- Adaptar y mejorar, de forma continua, las tecnologías dispuestas.

Por otro lado, las funciones genéricas abarcan las siguientes (Ávalos, 1993):

- El suministro, monitoreo, análisis y evaluación de la formación técnica y la prospectiva tecnológica.
- La evaluación tecnológica integral de la empresa.
- Planificar el desarrollo tecnológico y gestión del financiamiento fundamental para el desarrollo.
- Seleccionar asesores técnicos para la contratación.
- Creación de normas relacionadas con la capacitación y los recursos humanos.
- Procesos que se vinculan con el patentamiento, con el fin de que se protejan los derechos de propiedad intelectual frente a los recursos y tecnologías que la empresa desarrolla.

Finalmente, se utilizan tres modelos para ilustrar y explicar la gestión tecnológica: qué, cómo y por qué (Botero et al., 2003). El modelo "qué" se centra en la innovación y la gestión

tecnológica de una empresa, destacando los componentes fundamentales de un proceso de innovación exitoso: vigilancia, enfoque, capacitación, implementación y aprendizaje. En cambio, el “cómo” alude a la manera en que se articula la gestión tecnológica en un negocio típico. Se alude a la forma en que los procesos empresariales favorecen a esto. Se basa en una descripción de los vínculos entre los procesos que están inmersos en la innovación, por ejemplo: la creación de una estrategia tecnológica o la creación de nuevos productos. Por último, el modelo “por qué” refiere a que la gestión tecnológica es importante y se relaciona con las funciones fundamentales para la gestión de la empresa. Estos tres modelos se incorporan a los planes de gestión tecnológica.

Desde otra perspectiva, los planes tecnológicos incluyen objetivos, fines, acciones y estrategias que se orientan a lograr una gestión tecnológica efectiva. Igualmente, integran un modelo de planificación que refiera a las normas corporativas, con el fin de que el modelo se alinee de forma sinérgica junto con otras estrategias institucionales. Lo anterior, se debe a que se busca mejorar la utilización, inversión en tecnología y desarrollo (Delgado, 2008). Sumado a esto, los planes tecnológicos tienen que incorporar un paquete tecnológico, el cual consiste en combinar, de forma integrada, los conocimientos en tecnología, y métodos para producir bienes y servicios (De La Rosa, 1997).

Para el caso de las pymes, estas empresas cuentan con la capacidad de incentivar atributos innovadores que les brindan ventajas competitivas. Se fundamentan en su capacidad para operar sin que se requiera llevar a cabo grandes inversiones y, asimismo, la posibilidad de lograr la reducción de costos fijos. Lo anterior permite alcanzar una adaptación de forma ágil a las transformaciones que surgen en las condiciones de la demanda (Jiménez y Castellanos, 2008).

Por consiguiente, si se realiza el análisis desde la gestión tecnológica en las pymes a partir del modelo (qué, cómo y por qué) por medio de la instauración de diferentes enfoques y considerando elementos como la racionalidad en el desarrollo tecnológico, el impacto de la utilización de la tecnología y la reputación tecnológica, se hallan diferencias entre los establecimientos en temas de su enfoque en cuanto al tema del desarrollo tecnológico. Igualmente, los efectos que impacta el uso de la tecnología y la percepción de la reputación tecnológica.

4.1 ANÁLISIS DEL DOMINIO

A partir de este análisis se busca la obtención de un diagnóstico del dominio que el establecimiento posee frente a cada una de sus tecnologías particulares y transversales, en el que se tienen en cuenta tres aspectos fundamentales:

- Enfoque: se hace una evaluación del grado de coherencia de la aplicación de cada

tecnología y las normas que guían a la empresa.

Se obtendrá una alta calificación en el presente factor cuando los usuarios de una tecnología reconocen los fines estratégicos de la empresa y, asimismo, emplean la tecnología como instrumento para el alcance de los objetivos.

- **Implementación:** hace alusión a la manera en que se comparten los saberes de cada tecnología entre los usuarios. Cuando una tecnología está aplicada, aparecen nuevos conocimientos y se permite incrementar la eficiencia.
- **Resultados:** alude a los logros que alcanza la organización por el uso de una tecnología específica.

Se posee un alto dominio si hay integralidad y, asimismo, coherencia entre dichos ítems.

Las entrevistas personales se constituyen en la metodología para hacer el diagnóstico de cada tecnología. Consiste en hacer entrevistas a un grupo de funcionarios que usen la tecnología o que estén afectados de cierta manera por sus resultados. Se debe realizar una correcta elección de los funcionarios a entrevistar, con el fin de conseguir una opinión que sea lo más universal factible.

El resultado se entiende como el conocimiento de las fortalezas y las oportunidades que cada tecnología posee para alcanzar los fines organizacionales.

4.2 ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA.

Es fundamental reconocer los canales de ingresos del negocio, es decir, la manera contable en que la empresa registra sus beneficios, para evaluar la importancia de las tecnologías. Al mismo tiempo, se hace necesario reconocer los indicadores de desempeño para cada uno de estos. Usualmente, estos indicadores son: participación en el mercado, eficiencia, calidad, rentabilidad, cantidad de clientes e ingresos por empleado.

Para analizar su importancia, se realizan talleres con distintos participantes, en los cuales, después de una calificación relativa de cada tecnología, llevada a cabo por cada participante de manera individual, se alcanza a acuerdos por consenso acerca de la opinión general de la proporción en que cada tecnología fundamenta cada canal del negocio.

Con respecto al análisis de dominio e importancia, se construye una matriz para cada canal. En cada tecnología se indica el nivel de dominio e importancia para el canal.

Al tener en cuenta los fines estratégicos del negocio (corto, mediano y largo plazo), se plantean las acciones a ejecutar, con el fin de traspasar las tecnologías desde el punto en que se posicionaron en la matriz a puntos nuevos que ayudan a mejorar el comportamiento de la empresa. Se da mayor prioridad a aquellas acciones que, a partir de menores esfuerzos, producen mayores

resultados.

Por su parte, el monitoreo interno hace alusión a un proceso cíclico y cuyo periodo tendrá relación, dependerá, entre otros aspectos, de la duración de las acciones definidas y de la planeación estratégica de la empresa.

5 BRECHA TECNOLÓGICA

Al mencionar el concepto de brecha tecnológica, es normal que esta situación se interprete como si todos los sectores económicos compartieran el mismo atraso tecnológico. No obstante, esto no es cierto. Cada sector de un país posee un distinto nivel de capacidad tecnológica. Es decir, que mientras unos sectores han desarrollado una capacidad que les permite competir intencionalmente, otros han mantenido alejados de este proceso. Esto permite abrir una brecha en comparación con el sector en otros países.

Ahora bien, la brecha tecnológica no solo refiere a la incapacidad para el desarrollo de la tecnología propia, sino también refiere a la incapacidad para elegir (fuera o dentro del país) la tecnología óptima para adaptarla y desarrollarla.

Por consiguiente, al concepto de brecha tecnológica le falta un indicador directo para evaluarla. No obstante, a partir de los parámetros (gasto en investigación, el desarrollo, porcentaje de licencias para la utilización de patentes locales, cantidad de investigadores y de graduados, las citas bibliográficas de trabajos surgidos de forma local, las exportaciones e importaciones de tecnología, bienes de capital, comparaciones a nivel internacional), es factible la construcción de la brecha tecnológica, en comparación a otros, frente a una rama industrial particular o, de forma general, pero menos válida, en la planta productiva relacionada en conjunto.

A nivel nacional, hay algunos indicadores, si se comparan con otros países, donde se observa el nivel tecnológico que existe en Colombia. Es fundamental identificar que esta información no afirma absolutamente nada acerca de las brechas sectoriales que están presentes durante la industria. Es necesario tener preocupación con respecto a las comparaciones de la información, ya que no es homogéneo, sobre todo, en la definición. Por consiguiente, se hace necesario mantener una perspectiva frente a las conclusiones que se originan de ella.

En cuestiones del aspecto presupuestal, los recursos que están enfocados a la ciencia y la tecnología, se originan, de forma principal, del Estado. Esto se logra a través de Colciencias y otras instituciones públicas. En los últimos años, varios de los recursos han surgido de créditos del Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. Sin embargo, en relación con el PIB, los esfuerzos realizados, su incidencia es irrelevante, puesto que demuestra una tendencia decreciente. Lo

anterior se debe a que el gasto total en ciencia y tecnología logra el 1 % del PIB para el año 2021. De acuerdo con Tito Crissien, ministro de Ciencias, en entrevista con Forbes, confirmó que, según periodo 2024-2025 de la Cepal Colombia, el gasto total alcanzó solo el 0,2 % del PIB en ciencia y tecnología para el 2024. Esto evidencia que el sector mueble madera, el cual ha estado compuesto por pymes, ha comenzado a comprender la trascendencia de mejorar su equipamiento industrial. Esto se ha logrado con el fin de obtener beneficios relacionados con la calidad de sus procesos, servicio postventa y productos finales. Hoy, sin duda, está la oportunidad de abrir nuevas posibilidades para sostener y entrar en nuevos y mejores mercados.

En los últimos años se ha observado en la industria nacional un mayor interés por calificarse en la atención eficaz en la demanda interna y, a su vez, atender los compromisos comerciales con los otros países. Al mismo tiempo, se ha buscado responder a los lineamientos del TLC. En ese sentido, no solo se trata de utilizar maquinaria de punta, sino de mejorar, de forma integral, en función de la competencia en otros mercados que representa EE. UU.

Dentro de este panorama, el vínculo que plantea el sector con respecto a la tecnología es fundamental para un avance y, de esta forma, mantenerse. Sin embargo, es una conexión que requiere transformaciones, retos, inversión, cambios y apertura. Lo anterior, sobre todo, teniendo en cuenta a las pymes que necesitan del apoyo y la creación de mecanismos que permiten el acceso a crédito. Esto se refiere a la compra de los equipos, para el apoyo técnico para, de esta forma, obtener el mayor provecho de dicha posibilidad.

Hay ciertos temores que impacta a las pymes, como es el caso de la formación. Cuando se alude a formación para la solución de estas carencias resulta complejo, puesto a la excusa que se une es a la falta de tiempo. Pero, detrás de esta, se esconde, muy probablemente, el no identificar su utilidad. A los empresarios les parece deseable, pero no se compagina con el ya funcionamiento del establecimiento. Usualmente lo liquidan con frases como “ojalá tuviera más tiempo para completar mi formación” o “cuando esté más tranquilo, lo completaré”.

Al momento de la creación o durante el funcionamiento de las pymes, no existe conocimiento acerca de las ayudas. Esta situación se observa, porque, desde un inicio, no están enterados de los documentos requeridos, pues solo se centra en la Cámara de comercio y lo que se requiere para la creación y funcionamiento inmediato.

En cuanto a los desafíos tecnológicos que deben hacer frente las pymes del sector de muebles y madera en Sudamérica, es fundamental instaurar diferentes iniciativas y programas. Dentro de este contexto, se identifica la importancia de que las pymes no queden lejos de los procesos de integración, tanto local como mundial, y destacar que dichas empresas se adapten y

mejoren las nuevas tecnologías. Sobre todo, las que funcionan a baja escala, puesto que su proceso productivo se adapta la flexibilidad requerida por la industria 4.0 (Agcid, 2020; Cepal, 2006).

Enseguida se exponen ciertas recomendaciones generales, con el fin de incentivar el aumento de los negocios por medio de una gestión tecnológica apropiada en las pymes del sector de muebles y maderas. Cabe aclarar que la innovación tecnológica abarca cualquiera de las fases del proceso productivo: obtención de materia prima, secado, cepillado, corte, pulido, aserradero, medición, ensamble, pintado, acabado y/o producto terminado.

En primera instancia, es esencial llevar a cabo un diagnóstico de los requerimientos tecnológicos. Con respecto a la implementación de cualquier solución tecnológica, es primordial ejecutar un análisis detallado de los requerimientos particulares de cada pyme. Incluso, si forman parte del mismo sector, lo cual ayudará a reconocer áreas de perfeccionamiento y, asimismo, establecer áreas que ayudan a mejorar y a precisar las tecnologías más adecuadas para lograr los objetivos de crecimiento.

Una vez se ha concretado el diagnóstico y se han señalado las necesidades, se requiere realizar un análisis en el dónde y cómo para invertir en los instrumentos tecnológicos que más se adapten a las pymes, a sus operaciones y procesos. Además, es crucial contar con un presupuesto determinado para las inversiones en gestión tecnológica. Los sistemas de gestión empresarial [ERP], los *softwares* de contabilidad, las soluciones de gestión de vínculos con los clientes [CRM], equipos y maquinaria de vanguardia son algunas de las herramientas tecnológicas.

La automatización de los procesos es otro componente que se debe considerar, puesto que ayuda a las pymes a aumentar su eficiencia operativa. Además, ayuda a aumentar su eficiencia operativa, disminuir costos y mejorar la calidad de productos y servicios. De ahí que se requiera reconocer que los procesos sean automatizados y usen las herramientas tecnológicas óptimas para ejecutar las actividades. Lo anterior, porque este puede ser un elemento clave en la optimización del funcionamiento de la empresa y ayuda a reducir los errores humanos.

Dentro de la gestión tecnológica, se requiere invertir en instrumentos que ayuden a la protección de datos y la información confidencial del negocio, sobre todo, en la época digital. En este aspecto, se implementan medidas de seguridad cibernética como es el caso de las *firewalls*, sistemas de gestión de identidad para protección de los secretos industriales, antivirus, el *know-how* y la información de los consumidores-clientes. Se pueden salvaguardar a las pymes frente a las amenazas cibernéticas y, al tiempo, preservar la continuidad de la empresa.

Dentro de este contexto, la digitalización de la cadena de suministro se considera otra buena práctica. Las pymes de la industria de muebles y madera cuentan con la posibilidad de emplear las



TI en función de mejorar la gestión de la cadena de suministro. Esto se vincula con la compra de materias primas hasta la distribución de productos terminados. Se puede tener en cuenta la utilización de un *software* de gestión de inventario y la instauración de sistemas de trazabilidad y seguimiento.

Por otra parte, la incorporación de nuevas tecnologías necesita de un equipo calificado y motivado. Además, es esencial que las empresas ofrezcan a los empleados la formación requerida para usar, de manera eficaz, las herramientas tecnológicas y sacar el mayor provecho posible en pro de incentivar el crecimiento del negocio. De ahí que sea fundamental crear cursos que capaciten y contraten servicios de capacitación que sean especializados.

La creación de productos innovadores resulta esencial para conservar la importancia y la competitividad en el mercado. Por consiguiente, es necesario promover la creatividad y la innovación dentro de la estructura organizativa. Sin embargo, no conlleva a la búsqueda de soluciones originales, sino también es prestar atención a la búsqueda de procedimientos frente a las nuevas tendencias y demandas que surgen en el mercado. Al investigar estas tendencias se determinan las oportunidades para distinguir los productos por medio de la inclusión de tecnologías emergentes, como es el caso de la adopción de tecnologías emergentes, la adición de sensores inteligentes o la utilización de materiales sostenibles. Las cuales no solo adicionan valor al producto, sino, al tiempo, responden a las inquietudes sociales y ambientales.

El trabajo conjunto con organizaciones e institutos de investigación se ha instaurado como una estrategia que resulta efectiva para fomentar la innovación tecnológica. Es posible establecer alianzas estratégicas con academias (universidades) a nivel educativo y científico. Esto genera el acceso a saberes especializados y a herramientas tecnológicas que resultan avanzadas. Esta alianza puede promover el intercambio de ideas, la colaboración en el campo investigativo y el desarrollo de proyectos innovadores. Asimismo, con el trabajo en expertos externos, es posible reconocer oportunidades para mejorar y, de esta forma, examinar nuevas áreas de innovación que, quizás, no han sido previas a consideración.

Igualmente, es fundamental impulsar el espíritu emprendedor en los negocios, con el fin de estimular la innovación. Esto equivale a promocionar la cultura empresarial que dé importancia a la creatividad, el pensamiento crítico y la búsqueda permanente de soluciones que son innovadoras. Es primordial impulsar a los empleados para que presenten nuevas ideas y soluciones, al tiempo que se brindan un contexto entorno de trabajo que incentiva la experimentación y el continuo aprendizaje. Se identifican sus capacidades nuevas Elija un bloque de creación., creativas y su esfuerzo, lo cual aporta a mantener un alto nivel el compromiso y la

motivación de los empleados. Esto impulsa el surgimiento de ideas innovadoras y realización de nuevos proyectos.

Debido a que la tecnología está en frecuente evolución, es esencial estar informado acerca de las actualizaciones y las tendencias. De ahí que se evalúe la posibilidad de inversión en maquinaria y equipos modernos y eficientes que ayuden a la mejora de la productividad y la calidad de los productos. Por ejemplo, se considera la adopción de máquinas Control Numérico Computarizado [CNC] en el caso del corte y tallado de madera. Sumado a esto, otra manera de mejorar los procesos alude a los estudios de tiempo. Como metodología se pone de ejemplo una fábrica pequeña de puertas y la consignación se realizará en un formato de registro, en el cual se ponen los ejercicios operacionales para el ejercicio en cuestión. En primer lugar, se define el método de cronometraje que se utiliza. Para este caso, se usa el de vuelta a cero para llevar a cabo el registro los tiempos formalizados en siete rondas de observación. Posterior a esto, se registra el tiempo empleado para ejecutar un elemento o de la operación completa.

Luego, se busca totalizar los tiempos observados y se señalan los números de ciclos por operación. Para el caso del ejemplo, con relación al tiempo total observado, se calcula el tiempo medio del ciclo para cada operación de cortado. Así pues, evoca el corte de montantes de puertas en los que se utilizó la sierra radial; y el tiempo fue de 62,6 segundos.

Una vez finalizadas las conversaciones, se calcula el tiempo medio para cada componente de la operación y se ejecuta el análisis de los resultados de las operaciones y, luego, se establece el tiempo normalizado. Este es el tiempo total que usa un trabajador cualificado para completar una tarea, trabajando a un ritmo regular y se usan métodos fijados. La medición se realiza de acuerdo con el tiempo observado, el factor de clasificación, la asignación por descanso y, asimismo, contingencia.

El factor de clasificación es un aumento que se suma al tiempo medio observado. Se presenta una comparación subjetiva entre el ritmo con el que el trabajador realiza la tarea y la percepción que mantiene el observador de ese ritmo.

En la práctica, estas comparaciones resultan complejas, pero los gerentes y trabajadores, en mutuo acuerdo, pueden organizar los ritmos a una tabla de clasificación que resulte estructurada de buenas experiencias que son supervisadas en establecimientos fabricantes de muebles y soportadas por los equipos de gerencia e ingeniería.

Una tabla diseñada a nivel global y adoptada por la Organización Internacional del Trabajo [OIT], por medio de su oficina del trabajo y descrito en el Manual Introducción al Estudio del Trabajo, instauró ritmos de trabajo de acuerdo con las principales escalas de valoración:

Tabla 2. Escalas de valoración (OIT)

0	Actividad nula.
50	Actividad muy lenta.
75	Actividad a ritmo constante pero sin prisa.
100	Actividad normal. Se considera ritmo tipo.
125	Actividad muy rápida.
150	Actividad excepcionalmente rápida.

Finalmente, se calcula el tiempo normal en el proceso de cortes de montantes de puertas. Esto se ejecutó de la siguiente manera:

1. La combinación del tiempo medio registrado junto con el factor de clasificación genera el tiempo base para efectuar la tarea:

Tabla 3. Tiempo básico para las tareas

$$\begin{aligned} \text{Tiempo} &= \frac{\text{Tiempo medio observado} \times \text{Factor de Clasificación}}{\text{Básico}} = \frac{\text{Ponderación normal}}{\text{Básico}} \\ \text{Tiempo básico} &= \frac{62,6 \times 125}{100} = 78,25 \text{ segundos} \end{aligned}$$

En este sentido, los tiempos normales de los pasos repetitivos de fabricación pueden utilizarse para estimar los costos laborales directos. De igual forma, se buscan construir sistemas de contratación e incentivos.

Para el caso de los tiempos normales, los pasos repetitivos de la fabricación pueden emplearse en las estimaciones de los costos laborales directos y en la elaboración se pueden utilizar en los sistemas de incentivos y contrato.

Gracias a las herramientas mencionadas, los pequeños centros de producción de muebles pueden ejecutar un mejor control de sus operaciones al momento de fabricar y acelerar sus procesos. Se trabaja, de forma organizada, productiva y eficiente, en el que se incorporan estrategias simples, pero útiles.

6 IDEAS FINALES

El análisis detallado que se ha desarrollado acerca de la gestión tecnológica en las pymes del sector de muebles y madera en Colombia y en la localidad 10 de Engativá, deja entrever un conjunto de conclusiones esenciales que orientan acciones en pro de incentivar su aumento y competitividad en el mercado.



En primera instancia, es necesario que Colombia invierta más en I+D, puesto que solo aporta un 0,2 % de su PIB, dado que la industria manufacturera de muebles y maderas, a nivel mundial, conduce a una ventaja competitiva. Casos a mencionar son Estados Unidos y China y otros países europeos, los cuales lideran el mercado de dicho producto, seguido de Brasil y México en Latinoamérica.

En segunda instancia, se resalta la relevancia de comprender la gestión tecnológica como un proceso complejo, el cual incluye la administración y la dirección de recursos tecnológicos para lograr los fines empresariales. Esta gestión tecnológica se expresa en la incorporación, instauración y uso de tecnologías efectivas, al igual que la formación del personal relaciona a los negocios y la mejora continua de los procesos que se ejecutan en los procesos logísticos. Esto se puede conseguir con una mentalidad receptiva frente a la transformación y a la capacidad de innovación. Es necesario contar con una cultura de innovación, la cual esté relacionada con los avances tecnológicos del mercado con la Inteligencia Artificial, Big Data, MRP, Automatización de los Almacenes, Internet de las cosas, WMS, ERP. Cabe aclarar que los SCM son sistemas integrados de gestión que se encargan de gestionar los flujos de información externos (proveedores, clientes, operadores logísticos) y otros entes que pueden brindar apoyo a las pymes para colaborar en la cadena de suministro y, de esta forma, ser más competitivos en el mercado.

Se señalan diferentes desafíos tecnológicos que hacen frente las pymes del sector de muebles y madera. Entre estos se encuentra la capacidad limitada para la adopción de tecnologías modernas. Asimismo, la ausencia de programas adaptados a sus requerimientos específicos y, a su vez, la competencia desleal en la que las grandes empresas caen y que organizan los productos importados. Para abordar estos desafíos, se sugieren un conjunto de recomendaciones, prácticas: efectuar un diagnóstico de requerimientos tecnológicos; invertir en instrumentos tecnológicos idóneos; brindar formación al personal; lograr la automatización de procesos; proteger la información confidencial y proteger los datos; y digitalizar la cadena de suministro. Sumado a esto, es primordial que las instituciones gubernamentales, como la Alcaldía de Engativá, ayuden al desarrollo de productos innovadores con materiales sostenibles. Lo anterior, a medida que la conciencia sobre la sostenibilidad se difunda y que surja la necesidad de adoptar prácticas responsables en cada una de las fases de la cadena del suministro del mueble y la madera. Esto se relaciona con la economía circular y se busca que las instituciones, ubicadas alrededor de las instituciones universitarias de la localidad de Engativá, apoyen a las pymes en temas de investigación con su grupo de estudiantes que forman parte de semilleros de investigación. Es necesario incentivar el espíritu emprendedor dentro la empresa y se apliquen nuevas tecnologías



para colaborar y optimizar sus procesos productivos y, de esta forma, competir en el mercado internacional.

En conclusión, luego de la revisión en detalle, se concluye que la gestión tecnológica es un componente primordial para el crecimiento y la competitividad de las pymes del sector de muebles y madera en la localidad de Engativá. Lo anterior, con el fin de que las pymes entren, compitan en mercados Internacionales y mejoren su cadena de suministro con materiales sostenible. Es indispensable contar con todo el apoyo de las entidades gubernamentales, Alcaldía de Engativá e instituciones universitarias, para que les preste servicio de asesorías, consultorías e investigación. Se pretende que las pymes del sector de muebles y maderas puedan salir del mercado nacional a competir a los mercados internacionales con sus productos 100 % de calidad. Lo cual traerá, sin duda, mayor inversión a la localidad y generar más empleos.



REFERENCIAS

- Agencia chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo [Agcid]. (2020). *Políticas de transformación digital para pymes en el espacio iberoamericano*. Secretaría General Iberoamericana; Agcid Chile. https://www.agci.cl/images/Insumos_IMG/ibero/docs/Politica_Transformacion_Digital_PYME.pdf
- Alcaldía local de Engativá. (2020). *Documento técnico base para la construcción del plan de desarrollo local*. Secretaría de Gobierno. https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documento_tecnico_pdl-engativa.pdf
- Aldana, C. (2004). *Estudio del mercado nacional e internacional de la madera. Sector Forestal Colombiano: Fuente de vida, trabajo y bienestar. Serie de documentación No. 50*. Conif Cormagdalena.
- Aldana, C. (2004). *Investigación de caracterización del sector de muebles y maderas. Sector Forestal Colombiano: fuente de vida, trabajo y bienestar. Serie de documentación No. 50*.
- Álvarez, F. (2015). *Álvarez, F. (2015). Implementación de nuevas tecnologías: valuación, variables, riesgos y escenarios tecnológicos*. UFG Editores.
- Asociación forestal argentina. (1988). *Costos de Producción Forestal estándar. Septiembre de 1988*.
- Ávalos, I. (1993). Aproximación a la gerencia de la tecnología en la empresa. En E. Martínez, *Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología*. Editorial Nueva Sociedad.
- Botero, C., Montoya, O., & Baena, E. (2003). Gestión tecnológica y la competitividad. *Scientia et Technica*, 1(21), 121-126. <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7519/4461>
- Chacón, J. (2024). *En el 2023 el tejido empresarial bogotano creció 3,4 %*. <https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-empresarial/en-el-2023-el-tejido-empresarial-bogotano-crecio-34>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal]. (2006). *Las pymes en el mercado de bienes y servicios ambientales: Identificación de oportunidades, políticas e instrumentos. Estudios de caso de: Argentina, Chile, Colombia y México. Naciones Unidas*. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d8279df3-16b4-4cf6-acc7-322a990612c3/content>
- Correa, F., Leiva, V., & Stumpo, G. (2020). Mipymes y heterogeneidad estructural en América Latina. En M. Dini, & G. Stumpo, *Mipymes en América Latina. Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento* (págs. 9-31). Naciones Unidas.
- Correa, R. (2008). *Propuesta del uso de tecnologías modernas (TIC) para la modernización de la administración pública en el Perú. Informe final de investigación. Universidad Nacional de Piura*. <https://www.unp.edu.pe/institutos/iipd/trabajosinvestigacion/2008->



InformeFinalPropuestadelusodeTecnolog%EDasModernas_TICs_paraLaModernizaci%F3ndelaA
dministraci%F3nP%FABlicaenelPer%FA.pdf

Davenport, T., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*. Harvard Business Press.

De La Rosa, H., Peón, N., Sánchez, S., Askienasis, M., Caballero, J., Chía, J., . . . Oriol, M. (1997). *Consideraciones sobre la política de transferencia de tecnología. II Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica*.

Delgado, D. (2008). Prácticas de gestión tecnológica en la industria de la construcción: el caso de una empresa pública de ingeniería civil. *Revista Ciencia Ergo Sum*, 002(15), 167-175.
Dirección de Bosques- SAGPyA. (s.f.). *Estadísticas forestales e industriales. 1993-2001*.

Dirección de forestación- SAGPyA. (2001). *Inventario de plantaciones forestales y establecimiento de un banco de datos. Informe final, volumen I*.

Frohmann, A., Mulder, N., & Olmos, X. (2020). *Incentivos a la sostenibilidad en el comercio internacional*. Naciones Unidas.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/0ed23847-aa5f-4aa3-856a-77327a368f23/content>

Gaynor, G. (1996). Gestión de la tecnología: descripción, alcance e implicaciones. En G. Gaynor, *Manual de gestión en tecnología* (págs. 1-29). McGraw-Hill Interamericana S. A.

Gaynor, G. (1999). *Manual de gestión en tecnología: una estrategia para la competitividad de la empresa (tomo I)*. McGraw-Hill Interamericana S. A.

González, M. (2022). 'Por primera vez vamos a superar la barrera del 1% del PIB en inversiones en ciencia y tecnología': *MinCiencias*. <https://forbes.co/2022/04/06/economia-y-finanzas/por-primera-vez-vamos-a-superar-la-barrera-del-1-del-pib-en-inversiones-en-ciencia-y-tecnologia-minciencias>

Guerrero, M. (2009). Tipología de los contratos de transferencia de tecnología. *Revista La Propiedad Inmaterial*(13), 199-252.
<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/propin/article/view/461/440>

Gutiérrez, J., Gutiérrez, J., & Asprilla, E. (2013). Dimensión de la gestión tecnológica en las pymes: perspectiva colombiana. *Económicas CUC*, 34(2), 13-24.
https://revistascientificas.cuc.edu.co/economicascuc/article/view/592/pdf_7

Heredia, A., & Dini, M. (2021). *Análisis de las políticas de apoyo a las pymes para enfrentar la pandemia de COVID-19 en América Latina*. Naciones Unidas.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/80534966-a18e-49c4-bbdc-c53021bbaebf/conten>

Infante, M. (1994). La gestión tecnológica y la nueva empresa colombiana. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 23, 28-36.



Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [Icontec]. (1994). *Documentación. Referencias bibliográficas para libros, folletos e informes (NTC 1160)*. Icontec.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [Icontec]. (1995). *Documentación (NTC 1487). Guía para numeración de divisiones y subdivisiones en documentos escritos*. Icontec.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [Icontec]. (1996). *NTC 1308*. Icontec.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [Icontec]. (2002). *Compendio: tesis y otros trabajos escrito documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación (NTC 1486)*. Icontec.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [Icontec]. (2005). *Texto o cuerpo Documentación. Citas y notas de pie de página*. Icontec.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (1996). *Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. NTC 1307, 4490*. Icontec.

Interempresas. (2021). *2021, año de la reconversión del sector del mueble: más empresas, omnicanalidad y necesidades diferentes*. www.interempresas.net/Mobiliario/Articulos/350434-2021-ano-reconversion-sector-mueble-mas-empresasomnicanalidad-necesidades-diferentes.html

Jiménez, C., & Castellanos, O. (2008). Retos de la gestión tecnológica para el siglo XXI. En F. Castellanos, *Retos y nuevos enfoques en gestión de la tecnología y del conocimiento* (págs. 5-25). Universidad Nacional de Colombia.

Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2012). *Administración: Una perspectiva global y empresarial* (J. Mares, Ed.; M. Herrero, y M. Ortiz, Trads.). McGraw-Hill Interamericana Editores.

https://frh.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/22766/mod_resource/content/1/Administracion_una_perspectiva_global_y_empresarial_Koontz.pdf

Kumar, N. (2024). *El creciente mercado de muebles en Colombia: tendencias y oportunidades*. <https://www.linkedin.com/pulse/el-creciente-mercado-de-muebles-en-colombia-tendencias-nitin-kumar-1snuc/>

Mejía, F. (1998). *Gestión tecnológica: dimensiones y perspectivas*. Editora Guadalupe Ltda.

Moya, D., & Dávila, J. (2008). *Pautas para la gestión tecnológica de las pymes del sector de muebles en la localidad de Engativá*.

Niño, I. (2023). *El número de empresas con matrícula mercantil vigente del sector industria creció 4,0 % en Bogotá*. <https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-empresarial/el-numero-de-empresas-con-matricula-mercantil-vigente-del-sector-industria>

Organización de las Naciones Unidas. (2024). *Ciencia, tecnología e innovación para un desarrollo productivo sostenible e inclusivo. Lineamientos para el periodo*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal].



<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/27102c08-d8dc-4b06-bdb2-567fc4aad825/content>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (s.f.). *Apoyando el desarrollo de las pymes en América Latina y el Caribe*. <https://www.oecd.org/latinamerica/programaregional/productividad/desarrollo-de-las-pymes>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]; Banco de desarrollo tecnológico y ambiental de América Latina y el Caribe[CAF]. (2019). *Índice de políticas pyme: América Latina y el Caribe 2019. Políticas para pymes competitivas en la Alianza del Pacífico y países participantes de América del Sur*. <https://www.oecd.org/latin-america/Indice-Politicasy-PYME-LAC-Mensajes-Principales.pdf>

Portafolio. (2024). *Industria del mueble y madera, comprometida con prácticas sostenibles*. <https://www.portafolio.co/contenido-patrocinado/industria-del-mueble-y-madera-comprometida-con-practicas-sostenibles-603654>

Redacción Interempresas. (2021). *2021, año de la reconversión del sector del mueble: más empresas, omnicanalidad y necesidades diferentes*. <https://www.interempresas.net/Mobiliario/Articulos/350434-2021-ano-reconversion-sector-mueble-mas-empresas-omnicanalidad-necesidades-diferentes.html>

Rodríguez, M. (1998). *Desarrollo sostenible a través del establecimiento de bosques plantados y de sistemas agroforestales. Caso de estudio: Cizaño s.f., Colombia. Mesa Redonda sobre forestación*. OEA.

Rojas, D. (2024). Review optimización tecnológica para Pymes de muebles y maderas. *Brazilian Journal of Business*, 6(3). doi:<https://doi.org/10.34140/bjbv6n3-008>

SAGPyA- Dirección de Forestación; Proyecto Forestal de Desarrollo. (2005). *Inventario Nacional de plantaciones forestales (diciembre). Observatorio agrocadenas Colombia. Comportamiento del empleo generado por las cadenas agro productivas en Colombia. Memo Agro cadenas. No. 10*.

SENA. (s.f.). *Estudio y análisis económico del sector*. https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/documentos_adicionales_oc/4_analisis_economico_del_sector.pdf

STCP - SAGPyA. (2002). *Plan Estratégico para el Desarrollo de las Pequeñas y Medianas Industrias Madereras de la Provincia de Misiones y Noreste de Corrientes*.

Tapias, H. (2000). Gestión tecnológica y desarrollo tecnológico. *Revista Facultad de Ingeniería*(21), 158-177. doi:<https://doi.org/10.17533/udea.redin.325928>

Tomaselli I. (2002). *Tendencias y Perspectivas del Sector Forestal en la América Latina*.

Von Christen, H., Ortíz, N., & De las Salas, G. (1998). *Los recursos forestales de Colombia y perspectivas para su desarrollo económico*.

Zucchini, H. (2003). *Manual básico de referencia de buenas prácticas*.