

Debates sobre Innovación

DsL

LALICS 2023

Comité Editorial

Gabriela Dutrénit

Selva Olmedo

José Miguel Natera

Arturo Torres

José Luis Sampedro

Diana Suárez

Jeffrey Orozco

Editores

Gabriela Dutrénit

Selva Olmedo

José Miguel Natera

Martín Puchet

**Este número especial
forma parte de las
memorias presentadas en
las actividades de la
Red LALICS 2023.
Asunción, Paraguay.*

Debates sobre
Innovación



DsI

Vol.8 Número 1

ISSN: 2594-0937



LALICS



Casa Abierta al Tiempo

DEBATES SOBRE INNOVACIÓN. Volumen 8, Número 1, junio-agosto 2024. Es una publicación trimestral de la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Producción Económica. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Del. Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Teléfonos 54837200, ext.7279. Página electrónica de la revista <http://economiaeinovacionuamx.org/secciones/debates-sobre-innovacion> y dirección electrónica: megct@correo.xoc.uam.mx Editor Responsable: Dra. Gabriela Dutrénit Bielous, Coordinadora de la Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación.

Gabriela Dutrénit Bielous, Departamento de Producción Económica, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Del. Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Fecha de última modificación: diciembre de 2019. Tamaño del archivo: 36.5 MB

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

APRENDIZAJE Y CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS EN MICROEMPRESAS DE CARPINTERÍA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

García, Sergio

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México.
unosergr@gmail.com

Resumen

El propósito de esta investigación consiste en estudiar el papel que juegan los procesos de aprendizaje en la construcción de capacidades tecnológicas. No se pretende estudiar todo el sector de la microempresa en México, sino seguir la línea de un segmento dentro de ese universo, tomando a los carpinteros como objeto de la investigación, y al ser una parte de las microempresas, su estudio puede darnos pautas para entender al resto del sector micro de la economía. Así el objetivo general de esta investigación consiste en analizar los diferentes mecanismos de aprendizaje que tienen lugar en las microempresas de los carpinteros de la Ciudad de México, como elemento constructivo de las CT.

Entre los principales hallazgos de este trabajo se observó que dentro de las carpinterías su fortaleza está en que “aprenden haciendo”, y aun cuando han avanzado en el mecanismo de aprendizaje por el cambio, se requiere un mayor aprovechamiento de este, para que se aventuren en utilizar las mejoras en herramientas y en insumos que son ofrecidas por los proveedores, aun cuando eso implique gastos intencionales en adquisición de herramienta moderna. Asimismo, los aprendizajes por capacitación y por búsqueda deben tener mayor importancia, de manera especial este último, ya que permitiría aprovechar de mejor manera los flujos de información externos, tanto el proveniente de los competidores y proveedores, como la información que pueda generarse por parte de sus clientes. De esa manera los carpinteros tendrán un beneficio más integral del modo DUI (doing-using-interacting), en particular de los aspectos using (clientes) e interacting (proveedores), que son en los que no han profundizado adecuadamente.

Palabras clave: *1. Aprendizaje 2. Capacidades tecnológicas 3. Micro empresa 4. Carpinteros*

Abstract

The purpose of this research is to study the role that learning processes play in the construction of technological capabilities (TC). It is not intended to study the entire micro enterprise sector in Mexico, but to follow the line of a segment within that universe, taking carpenters as the object of the research, and being a part of the micro enterprises, their study can give us guidelines to understand the rest of the micro sector of the economy. Thus, the general objective of this research is to analyze the different learning mechanisms that take place in the micro enterprises of carpenters in Mexico City, as a constructive element of TC.

Among the main findings of this work, it was observed that the strength of carpentries is that they "learn by doing", and even when they have advanced in the mechanism of learning through change, a greater use of this mechanism is required, so that they venture to use the improvements in tools and inputs that are offered by suppliers, even when this implies intentional expenses in the acquisition of modern tools. Likewise, learning through training and research should be more important, especially the latter, since it would allow them to take better advantage of external information flows, both from competitors and suppliers, as well as information that may be generated by their customers. In this way, carpenters will have a more comprehensive benefit from the DUI mode (doing-using-interacting), the using (customers) and interacting (suppliers) aspects, which are the ones they have not adequately explored.

Keywords: *1. Learning 2. Technological capabilities 3. Micro enterprise 4. Carpenters*

1. Introducción

Las microempresas son una parte fundamental de la economía. En México, según el censo económico del 2019, el 95% del total de establecimientos que realizan algún tipo de actividad económica está integrado por microempresas. (INEGI, 2020). La importancia de estas empresas radica mayormente en la gran flexibilidad que muestran en la generación de empleos e ingresos, pero también por su gran capacidad para abastecer nichos de mercado de producto o de servicios, que no son cubiertos a nivel nacional, por las grandes empresas.

Aunque la importancia económica y social de la microempresa es ampliamente reconocida, esto no se ve reflejado en la atención que recibe desde el punto de vista teórico, y especialmente la poca atención que reciben los aspectos tecnológicos internos que la caracterizan. En la conformación de las capacidades tecnológicas de las microempresas es necesario recurrir a la

diferenciación entre capacidades de producción y capacidades tecnológicas. Las primeras son las habilidades y conocimientos necesarios que tienen las empresas para utilizar una tecnología determinada, las segundas son los conocimientos y habilidades que desarrollan las empresas para producir y administrar el cambio técnico (Bell y Pavitt, 1995).

Aun cuando los cambios técnicos no ocurren principalmente al interior de las microempresas, ya que los proveedores de tecnología (equipos y herramientas, e insumos) contribuyen a los procesos de mejora técnica, sin embargo, las empresas receptoras o compradoras de equipo más moderno deben desarrollar sus capacidades propias para mejorar su incorporación y adaptación a sus procesos productivos. Ese beneficio no se da de forma automática, sus mecanismos de aprendizaje deben ser adecuados para aprovechar la incorporación de las mejoras tecnológicas provenientes de los proveedores existentes en el mercado interno (Bell y Pavitt, 1995). En este sentido el aprendizaje juega un papel importante tanto para profundizar en las capacidades de producción existentes como para realizar mejoras incrementales resultado de la incorporación de nueva tecnología.

¿Por qué estudiar las microempresas de carpintería? Las micro-carpinterías son un segmento artesanal con una larga historia. En México los primeros talleres de carpintería aparecen prontamente al inicio del periodo colonial en la Nueva España, siendo uno de los primeros oficios enseñados por los españoles a los indígenas. La capacidad de sobrevivencia y permanencia de las micro-carpinterías a lo largo de los siglos es notable y hoy en día es posible encontrarlos en cada colonia de las ciudades del país.

Aun cuando los carpinteros dentro de total de las microempresas no tienen una participación importante en el mercado urbano, ya que representan menos del 1% del total de establecimientos, su nicho de mercado (el mueble a la medida) y su capacidad para sobrevivir en un mercado muy competido dominado por empresas más grandes, justifica la necesidad de un estudio que permita entender algunos de los factores que explican sus capacidades productivas y tecnológicas. La investigación parte de la afirmación de que en gran medida las capacidades de las micro-carpinterías tienen su origen en los procesos de aprendizaje tecnológico que las caracterizan.

2. Objetivos

Esta investigación plantea el siguiente problema de investigación: ¿Cómo se construyen las capacidades tecnológicas (CT) en un sector artesanal urbano como los carpinteros y qué papel tiene en ese proceso el aprendizaje?

Así el objetivo general de esta investigación consiste en: analizar los diferentes mecanismos de aprendizaje que tienen lugar en las microempresas de los carpinteros de la Ciudad de México, como elemento constructivo de las CT.

Para cumplir con este objetivo y guiar la investigación nos hemos formulado las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué mecanismos de aprendizaje son observables en las microempresas carpinteras de la Ciudad de México? ¿Cuáles son sus características más relevantes? ¿y de qué manera contribuyen a la construcción de las capacidades tecnológicas?

La revisión de la literatura permitió ubicar a los autores principales que aportan en esta línea teórica: Bell (1984) es quien plantea que las capacidades se acumulan a lo largo del tiempo y dependen de los procesos de aprendizaje, tanto a nivel individual como por medio de las organizaciones. Por su parte, Bell y Pavitt (1995) son quienes desde mi punto de vista mejor definen estas capacidades y dicen que son el conjunto de recursos necesarios para administrar y procurar el cambio tecnológico. Se destacan entonces dos tipos de recursos, los que se necesita para usar y administrar la tecnología existente y los recursos que son necesarios para generar el cambio técnico. En este sentido Bell (2009), puntualizó que dentro del concepto de capacidades tecnológicas existen dos tipos de capacidades: las capacidades productivas (aquellos habilidades y conocimientos que permiten manejar una tecnología dada); y las capacidades de innovación (la capacidad de crear nuevas configuraciones de tecnología de productos y procesos, y de aplicar cambios y mejoras a las tecnologías ya en uso).

El concepto de modos de innovación o aprendizaje fue desarrollado teóricamente por la escuela escandinava, especialmente proviene a partir del trabajo seminal de Jensen, Lundall y otros, donde plantearon que en las economías basadas en el conocimiento se utilizan dos modos de aprendizaje e innovación: el DUI (aprendizaje por doing, using, and interacting) y el STI (science, technology, and innovation). En el último modo el conocimiento codificado es utilizado mayormente, y en el primero la base es el conocimiento tácito. Sin embargo, en ambos tipos se requiere un conocimiento previo para dar un uso adecuado a los sistemas de aprendizaje (Jensen et al, 2007).

Estudios más recientes que abordan la discusión sobre los dos modos, hablan de esquemas combinados de aprendizaje e innovación, donde incluso las empresas pequeñas utilizan DUI y STI acoplados en distintos grados (Alhusen y Bennat, 2020).

3. Materiales y Métodos

Para responder a la pregunta de investigación se utilizó una metodología mixta, que es el método de recolección de información sobre la unidad de observación. En este caso, la unidad de observación es la muestra de los carpinteros de la ciudad de México. Mediante el método mixto (cuantitativo y cualitativo) se pretende obtener la información suficiente que permita responder a la pregunta de investigación. La unidad de análisis son los tipos o mecanismos de aprendizaje en las carpinterías de la muestra de la población. Para medir ese proceso de aprendizaje la información recolectada siguió la tipificación de las seis categorías de aprendizaje de Bell (1984).

Para este trabajo de investigación seguimos la estrategia secuencial explicativa, realizada en dos fases (Creswell y Creswell, 2018). Empezando con una encuesta a una muestra de carpinteros para tratar de identificar y medir los tipos de aprendizaje que se dan dentro de los talleres, para después a través de algunas entrevistas a carpinteros emblemáticos, intentar profundizar sobre el proceso de aprendizaje y su contribución a la construcción de CT dentro del segmento.

Una vez que se operacionalizaron las variables en indicadores, se procedió a elaborar las preguntas de la encuesta a los carpinteros, quedando en 43 preguntas agrupadas en seis secciones o temas. Se optó por el método de encuesta vía web, ya que fue la mejor alternativa para poder correr una encuesta entre los carpinteros de la ciudad en condiciones de restricciones sociales impuestas por la pandemia del covid 19.

Para la elección de la muestra se seleccionaron los establecimientos carpinteros que tienen correo electrónico y/o teléfono de la base estadística de establecimientos de la ciudad de México, dando un total de 916, de los cuales resultaron activos 396 números celulares en la aplicación WhatsApp, que fue el medio para hacerles llegar la invitación para participar en la encuesta. Ese número constituyó finalmente la población de carpinteros a los que fue posible acceder de manera digital. De esa población carpinteros alcanzable y en base a un muestreo no probabilístico por conveniencia, se calculó el tamaño de muestra para una población finita de

tamaño pequeño (Morales, 2012; Otzen y Manterola, 2017); así se recolectaron 60 respuestas de la encuesta a carpinteros.

En la parte cualitativa de la recolección de información, una vez que se recolectó la información cuantitativa por medio de la concentración y análisis estadístico de las respuestas de la encuesta, se realizaron 2 entrevistas semiestructuradas a carpinteros a fin de profundizar en algunos conceptos del aprendizaje. La entrevista “A” se llevó a cabo con un carpintero tradicional con formación media superior enfocado en la enseñanza tradicional maestro-aprendiz, y la otra entrevista “B” se realizó a un carpintero con formación universitaria con énfasis en aprendizaje por el cambio.

4. Resultados y Discusión

El mecanismo de aprendizaje por operación es resultado de las tareas comunes de producción dentro de los talleres, se da casi de forma natural y sin destinar recursos específicos para su desarrollo (Bell, 1984). Y aunque el aprendizaje se genera de manera rápida al efectuar las labores productivas propias del oficio, su curva de crecimiento alcanza su máximo y tiende a estabilizarse a menos que los subsiguientes mecanismos contribuyan a darle sustento.

Así, el perfil de los carpinteros encontrado en la encuesta arroja que los mayores de 40 años de edad y con más de 15 años de experiencia concentran las dos terceras partes de los encuestados, mostrando que son un grupo artesanal urbano donde la pericia adquirida con el tiempo de práctica es un signo propio del oficio. Respecto a la forma en que aprendieron el oficio, el 67% respondió que fue trabajando en un taller de carpintería, el 11% tomando algún curso de aprendizaje formal, el 22% capacitándose por su cuenta (de este último un 13% fue por la vía de la capacitación por internet). En conclusión, se observa que el aprendizaje por operación es un mecanismo importante para este oficio, donde la vía tradicional histórica maestro-aprendiz con dos terceras partes sigue teniendo predominancia para la reproducción del oficio, pero la complementan otras formas como el autoaprendizaje y la enseñanza por medios digitales (cursos y capacitación por internet).

Respecto al aprendizaje por el cambio, este se produce cuando se realizan actividades de cambio técnico, con mejoras realizadas durante el proceso de producción. Pero el perfil de los carpinteros presenta un uso más enfocado a la producción tradicional artesanal: para la fabricación del mobiliario, un 20% de los carpinteros utiliza principalmente herramienta

manual, un 72% herramienta eléctrica y sólo un 8% utiliza los equipos inalámbricos. Llama la atención el uso en una quinta parte de los talleres de equipo manual, pero más el bajo nivel de la utilización de la herramienta más moderna como lo es la de tipo inalámbrica, con menos del 10% de los talleres. Respecto a programas de renovación de maquinaria y equipo, el 78% sólo cambia sus equipos cuando estos fallan, y pocos talleres tienen programados cambios periódicos.

Finalmente, se les preguntó sobre las mejoras a lo largo de sus años como carpinteros, y donde se concentraron las respuestas fueron en nuevas técnicas o mejora en procesos con 73%, y en las otras dos áreas de mejoría (productos y adaptaciones) pocos dijeron haber realizado esos cambios. En las mejoras de producto comentaron que fueron en respuesta a nuevos diseños solicitados por sus clientes. En resumen, podemos observar mejoras de tipo incremental y de proceso, que, aunque son menores, para cada taller que las implemente resulta en un buen logro, aunque para el gremio en general todavía no se perciben como innovaciones que induzcan a una mejoría sustancial en sus capacidades tecnológicas.

Por lo que toca al tercer mecanismo de aprendizaje, el realizado por retroalimentación, este tipo de aprendizaje tiene que ver con procesos que registran, revisan e interpretan la experiencia de aprendizaje de los mecanismos anteriores. Se puede concretizar en manuales de enseñanza y sistemas de control de calidad, donde en esencia el conocimiento adquirido se registra de manera escrita para retroalimentar los procesos de aprendizaje al interior de los talleres. Y aquí se observa muy poco aprovechamiento de este mecanismo de aprendizaje entre los carpinteros: el 80% no tiene manuales o registros por escrito para compartir la enseñanza de carpintería a su personal, el 70% no utiliza ningún manual para el uso de herramientas o procedimientos de carpintería, y el 62% no tiene un sistema de control de calidad de la producción.

El mecanismo de aprendizaje por capacitación para convertirse en una forma activa y explícita de aprendizaje, debe otorgarse mediante cursos (internos o externos), o con el contacto con el personal más calificado trabajando en las distintas fases de la producción (imitación). Pero los carpinteros valoran más el aprendizaje producto de la operación interna que el proveniente de fuentes externas. Sólo el 28% de los maestros de taller acostumbran a tomar cursos externos de capacitación; y por lo que respecta a la información técnica que ofrecen los proveedores de maquinaria y herramientas, el 55% de los dueños del taller aprovecha ese flujo de información.

Por lo que se concluye que debe profundizarse más en el uso de este mecanismo, a fin de mejorar sus procesos de aprendizaje.

En lo que corresponde al mecanismo de aprendizaje por contratación, esta forma es útil cuando se contratan trabajadores altamente calificados, así las empresas apresuran el uso de conocimiento útil externo en sus procesos productivos internos. (Bell, 1984; Bell y Pavitt, 1995).

De esta manera este mecanismo busca aprovechar los flujos de conocimiento externo, encarnados en personal capacitado externamente y que venga a trabajar dentro de la empresa a fin de propiciar mejores aprendizajes al combinar los flujos de conocimiento internos y externos. Pero por la composición de personal que labora en las carpinterías urbanas, se observa que este mecanismo sólo aporta en la construcción de capacidades productivas.

En el 30% de los establecimientos solo labora en el taller el dueño solo; en el 45% trabaja el dueño y un ayudante; en el 23% se ocupan de 3 a 5 personas; y sólo en el 2% laboran de 6-10 individuos. Pero debemos tomar en cuenta que la mayoría del personal de apoyo solo cuenta con educación secundaria, y llegan como aprendices o como ayudantes, no son contratados como personal calificado, por lo que la incidencia del mecanismo de aprendizaje por contratación tiene poco aprovechamiento en el mejoramiento de las capacidades tecnológicas del segmento.

Finalmente, en el análisis del mecanismo de aprendizaje por búsqueda, se entiende como el flujo de información técnica proveniente del exterior. Plantea aumentar la capacidad técnica de las microempresas al adquirir la circulación de “conocimiento incorpóreo”. Este mecanismo requiere un esfuerzo dedicado por parte de las empresas en la búsqueda de ese flujo de información, así como la asignación de recursos.

El 83% de los encuestados reporta que usa internet como fuente de información para mejorar su conocimiento en carpintería. Es utilizado mayoritariamente para capacitarse en diseño y para la búsqueda de información sobre equipo, herramientas y materiales. También se les consultó sobre si acuden a ferias de exposición de herramientas como medio de información técnica, y solo el 15% contestó afirmativamente. Respecto al flujo de información que proviene de los clientes, se les consultó sobre el seguimiento que dan a sus compradores, en cuanto a servicio postventa. El 64% respondió que sí les dan atención por medio de llamadas y visitas cuando

son requeridos. Un 25% dijo que sólo los atienden en caso de requerir alguna garantía en los muebles, y el restante 11% contestó que no les da atención postventa.

Aun cuando esos datos de seguimiento postventa parecen adecuados, las entrevistas esclarecieron un poco la visión que tiene el carpintero del papel del cliente en la generación de un flujo de información externa. Ambos entrevistados (A y B) comentaron que siempre hay tensión en la relación posterior a la venta, ya que el cliente normalmente pide garantía al carpintero por algún mal funcionamiento del mueble, y el carpintero piensa que esas posibles fallas radican en un mal uso por parte del usuario, entonces el posible conflicto de interés cliente-productor influye para que el carpintero no aproveche ese flujo de información que proviene del cliente, y que constituye una información muy valiosa para los controles de calidad.

Si el carpintero quiere beneficiarse de ese flujo de información necesita tener un control de calidad detallada de cada mueble, donde se especifiquen los materiales utilizados. Con ambas informaciones, la interna y la externa, el artesano contará con mejores argumentos para seguir utilizando o no esos materiales, y además de mejorar la calidad de sus productos, eso redundará en mejores capacidades de aprendizaje al interior del taller. Pero como vimos en el análisis del mecanismo por retroalimentación, los registros por escrito de esos procesos de producción y control de calidad no acostumbran a realizarse entre los carpinteros encuestados. Por lo que se concluye que, aunque en este mecanismo por búsqueda se ha avanzado, todavía necesitan los carpinteros profundizar en su aprovechamiento.

Para realizar una evaluación global de los seis mecanismos de aprendizaje analizados, se les asignó una escala de aprovechamiento en cuatro niveles: donde el valor 1 significó muy poco aprovechamiento, el valor 2 representó poco aprovechamiento, el valor 3 un buen aprovechamiento, y finalmente el valor 4 fue asignado a un muy buen aprovechamiento en cada uno de los seis mecanismos. Así en un ideal cada mecanismo aportaría 4 puntos de valor, que agregados los mecanismos otorgarían un puntaje total de 24 unidades.

En el siguiente cuadro se presentan las evaluaciones de cada mecanismo, así como el puntaje agregado en porcentaje de eficiencia, donde un supuesto 100% daría un muy buen aprovechamiento, que consistiría en lograr 4 puntos de valoración por cada mecanismo.

Evaluación de los mecanismos de aprendizaje de los carpinteros

| Mecanismo | Grado de aprovechamiento* | Puntaje agregado %** |
|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1. Aprendizaje por operación | 4 | 17% |
| 2. Aprendizaje por el cambio | 2 | 25% |
| 3. Aprendizaje por retroalimentación | 1 | 29% |
| 4. Aprendizaje por capacitación | 1 | 33% |
| 5. Aprendizaje por contratación | 1 | 38% |
| 6. Aprendizaje por búsqueda | 2 | 46% |

*Grado de aprovechamiento: 1=muy poco, 2=poco, 3=buen, 4=muy buen.

**Puntaje agregado en porcentaje= suma de grado de aprovechamiento/24

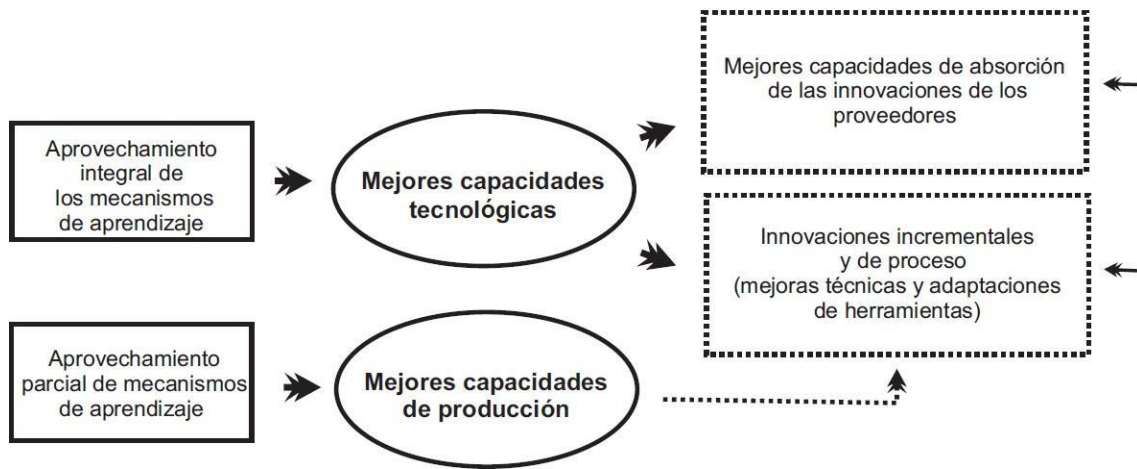
Fuente: Elaboración propia con información de Bell (1984) y los resultados de la Encuesta a carpinteros.

Los carpinteros presentan un aprovechamiento agregado del 46% en sus mecanismos de aprendizaje, eso les permite un aporte menos que regular a la construcción de sus capacidades tecnológicas, y en todo caso parece que contribuyen más a las capacidades de producción que a las de innovación, o cambio técnico. Pero para avanzar en la construcción de CT esos talleres necesitan profundizar en los cuatro mecanismos de aprendizaje en los que se observan deficiencias: por retroalimentación, por capacitación, por contratación, y por búsqueda. En los tres primeros se tiene un puntaje de “muy poco aprovechamiento”, mientras que en el último obtienen un “poco de aprovechamiento”.

Estas cuatro formas o mecanismos de aprendizaje dependen de la asignación de recursos para llevarse a cabo, mientras que los mecanismos por operación y cambio ocurren por el funcionamiento normal de las microempresas, aunque deben dedicar ciertos grados de esfuerzo para tener un mejor aprovechamiento de ellos.

El cambio técnico en el segmento de la industria carpintera está dominado por los proveedores, y los talleres se ven beneficiados cuando profundizan en los mecanismos de aprendizaje por el cambio y por búsqueda; pero al procurar un mejor aprovechamiento global en los seis mecanismos estarán en mejores posibilidades de incrementar sus capacidades de absorción, lo cual les permitirá avanzar en la construcción sus capacidades tecnológicas, y de esa manera podrán incorporar más adecuadamente las innovaciones provenientes de sus proveedores. Todo este proceso se debe traducir en mejores niveles de productividad del segmento carpintero urbano.

Construcción de Capacidades Tecnológicas en micro empresas carpinteras



Fuente: elaboración propia

Si el aprovechamiento de los mecanismos de aprendizaje es parcial, con puntajes agregados menores al 50% (como es el caso mostrado por las encuestas), entonces la dinámica se mueve en la parte inferior de la gráfica anterior, donde ese aprovechamiento menor de los aprendizajes incide en una mejora limitada de las capacidades de producción, lo que permite a los talleres carpinteros, mantenerse en el mercado, pero sin producir patrones de crecimiento, donde la supervivencia se vuelve una característica esencial del segmento.

5. Conclusiones

Los carpinteros son un oficio que se ha sustentado en un robusto proceso histórico de aprendizaje y reproducción basado en el sistema maestro-oficial-aprendiz, derivan de esquemas altamente regulados como lo fueron los gremios en la etapa colonial y posteriormente se adaptaron a un sistema de mercado capitalista sin regulación formal. En un siglo, de 1850 a 1950, los carpinteros disminuyeron su participación relativa del 18% de los talleres industriales de la ciudad al 8.9% de los trabajadores del sector industrial, para 70 años después (en 1920) bajar al 5% en participación sobre los trabajadores industriales de la ciudad.

En base a su trayectoria histórica, la presencia relativa de este oficio dentro de la mano de obra industrial muestra una tendencia hacia la baja. Sin embargo, parece que su permanencia como microempresa está delimitada por dos factores. El primero es el nicho de mercado que ostenta en la industria del mueble urbano, donde el mueble a la medida es un factor de permanencia, lo

que le permite existir como micro establecimiento en la ciudad. Mientras los otros segmentos fabricantes de muebles no puedan competir por el mueble hecho a la medida, este segmento tiene probabilidades de seguir permaneciendo dentro del mercado. Otro factor son sus mecanismos de aprendizaje que inciden en sus capacidades, tanto de producción como tecnológicas.

Su fortaleza está en que “aprenden haciendo”, y aun cuando han avanzado en el mecanismo de aprendizaje por el cambio, se requiere un mayor aprovechamiento de este, para que se aventuren en utilizar las mejoras en herramientas y en insumos que son ofrecidas por los proveedores, aun cuando eso implique un mayor gasto en adquisición de herramienta moderna. Asimismo, los aprendizajes por capacitación y por búsqueda deben tener mayor importancia, de manera especial este último, ya que permitiría aprovechar de mejor manera los flujos de información externos, tanto el proveniente de los competidores y proveedores, como la información que pueda generarse por parte de sus clientes. De esa manera los carpinteros tendrán un beneficio más integral del modo DUI, en particular de los aspectos using (clientes) e interacting (proveedores), que son en los que no han profundizado adecuadamente.

Una propuesta o recomendación para mejorar las condiciones de un segmento como los carpinteros urbanos pasa por la generación de políticas que fomenten la vinculación productor-proveedor, de esa manera se aprovecharán los flujos de información de quienes generan las innovaciones en la herramienta, equipo e insumos de la industria maderera. Un programa de apoyo vía el otorgamiento créditos para la modernización de herramienta y equipo (incluyendo cómputo y software para el diseño; herramienta moderna, más precisa y segura que ayude a fomentar la productividad del segmento) que esté ligado a programas capacitación en maquinaria y equipo, así como en el uso de insumos producto de avances tecnológicos, podría contribuir a cerrar la brecha existente entre proveedor-carpintero tradicional. Esa capacitación podrá ser otorgada en conjunto con instituciones de enseñanza y empresas proveedoras, de tal manera que los créditos ofrecidos a los carpinteros estén en función del aprovechamiento de cursos técnicos de instrucción aprobados por los solicitantes.

Esa capacitación puede también servir como primer escalón para iniciar un programa de estudios superiores en el ámbito de la carpintería en la ciudad de México, donde esa acreditación de cursos al mismo tiempo que les asegura la consecución de créditos para modernizar equipo, les pueda habilitar para obtener acceso a módulos de instrucción a nivel superior que alguna institución educativa esté interesada en otorgar.

La carpintería es un oficio ancestral que puede desarrollarse a nivel de microempresas de crecimiento y que se transite hacia un perfil tecnológico que promueva el uso de tecnologías para el cambio. Si sus capacidades de producción progresan y también se mejoran a la vez sus capacidades de cambio técnico, estarán en posibilidad de mejorar su productividad, lo que les permitirá afrontar con mejores recursos los riesgos de supervivencia en una economía de mercado, que tiende a privilegiar a aquellos segmentos que se ajustan de mejor manera a los procesos innovativos, y donde tienden a desaparecer aquellas empresas que permanecen fuera de los procesos de aprendizaje para el cambio.

6. Bibliografía

- Adeoti, J.O. (2002). Building technological capability in the less developed countries: the role of a national system of innovation. *Science and Public Policy*, volume 29, number 2, April 2002, pages 95–104, Beech Tree Publishing, England.
- Alhusen, H., Bennat, T. (2020): Combinatorial innovation modes in SMEs: mechanisms integrating STI processes into DUI mode learning and the role of regional innovation policy, *European Planning Studies*, vol. 29, issue 4, pp. 779-805
- Alhusen, H., Bennat, T., Bizer, K., Cantner, U., Elaine Horstmann, E., Kalthaus, M., Proeger, T., Sternberg, R., Stefan Töpfer, S. (2021). A New Measurement Conception for the ‘Doing- Using- Interacting’ Mode of Innovation, *Research Policy*, Volume 50, Issue 4, Elsevier.
- Álvarez, M. y Durán, J. (2009). *Manual de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa*. GTZ/Cepal, San Salvador.
- Apanasovich, N. (2016). Modes of Innovation: A Grounded Meta-Analysis. *Journal of the Knowledge Economy* 7, pp. 720–737.
- Babbie, E. (2021). *The Practice of Social Research*. 15th ed. Cengage, Boston
- Bell, M. (1984). Learning and the Accumulation of Industrial Technological Capacity in Developing Countries, en K. King y M. Fransman (eds), *Technological Capacity in the Third World*; pp. 187-209, Macmillan, London.
- Bell, M. (2009). *Innovation Capabilities and Directions of Development*, STEPS Working Paper 33, Brighton, STEPS Centre.
- Bell, M., Figueiredo, P. (2012). Building innovative capabilities in latecomer emerging market firms: Some key issues, en Amann, E., Cantwell, J. (Eds.), *Innovative Firms in Emerging Market Countries*. Oxford University Press, Oxford.
- Bell, M. y K. Pavitt (1995). The Development of Technological Capabilities, in I.U. Haque (ed.), *Trade, Technology and International Competitiveness*; pp. 69-101, Washington, The World Bank.
- Blanco, C. (2011). *Encuesta y Estadística: Métodos de Investigación Cuantitativa en Ciencias Sociales y Comunicación*. Editorial Brujas, Argentina.
- Bustos, C. (2009). La producción artesanal. *Visión Gerencial*, (1), pp. 37-52. Castro, F. (1986). *La extinción de la artesanía gremial*. UNAM, México.
- Cea D'Ancona, M. A. (2001). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Síntesis, Madrid.
- Cea D'Ancona, M. A. (2005). *Métodos de encuesta: teoría y práctica, errores y mejora*. Síntesis, Madrid.
- Cea D'Ancona, M. A. (2012). *Fundamentos y aplicaciones en metodología cuantitativa*. Síntesis, Madrid.
- Cedefop (2020). *Vocational education and training in Germany: short description*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cohen, W. M., y Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Corona, J.M. y Jaso, M.A. (2004). Interacción y aprendizaje en las Pymes: Un estudio empírico en la Industria de la Imprenta y las Artes Gráfica de México, en Dini, M. y Stumpo,

- G. (coord.) (2004). Pequeñas y medianas empresas y eficiencia colectiva, Cepal/Siglo XXI Editores, México, pp. 183-233
- Corona, L. (2014). La tecnología, siglos XVI al XX. Historia Económica de México, UNAM, México
- Couper, M. P. (2000). Web surveys: A review of issues and approaches. *Public Opinion Quarterly*, No. 64, pp. 464-494 .
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 3rd ed. SAGE Publications, Singapore.
- Creswell, J., Creswell, D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th ed. SAGE Publications, USA.
- Cupani, A. (2006). La peculiaridad del conocimiento tecnológico. *Scientiae Studia*, 4, 353- 371.
- DataMéxico (2021). Carpinteros, Ebanistas y Cepilladores en la Elaboración de Productos de Madera, Ocupación (7331)-2021-T4. Secretaría de Economía. (<https://datamexico.org/es/profile/occupation/carpinteros-ebanistas-y-cepilladores-en-la-elaboracion-de-productos-de-madera?>)
- David, P. (2000). Path Dependence, its critics, and the quest for historical economics. in *Evolution and Path Dependence in Economic Ideas: Past and Present*, edited by P. Garrouste and S. Ioannides, and forthcoming in 2000 from Edward. Elgar Publishing, Cheltenham, England.
- Díaz Pichardo, R., Sánchez-Medina, P, Henríquez, T. (2017). Innovación y competitividad en el sector artesanal. *Revue Recherches en Sciences de Gestion*, 2017/4 No. 121, pp. 41-66.
- Dini, M. y Stumpo, G. (2011). Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina. CEPAL, Santiago.
- Dini, M. y Stumpo, G. (2018). MIPYMES en América Latina. Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento. CEPAL, Santiago.
- Domínguez, L. y F. Brown (2004), “Capacidades Tecnológicas: Propuesta de medición y agrupamiento para la industria mexicana”, *Revista de la CEPAL*, núm. 83, Agosto 2004.
- Dussel Peters, E. (2001). Claroscuros Integración exitosa de las pequeñas y medianas empresas en México, CEPAL, México
- Dussel Peters, E. (2004). Pequeña y mediana empresa en México: condiciones, relevancia en la economía y retos de política. *Economía UNAM Vol. 1 No. 002*, México
- Dutrénit, G., Vera-Cruz, A. (2001). Aprendizaje, conocimiento y capacidades tecnológicas. En Barajas, María del Rosio, et al. (2000) *Protocolo de Investigación. Aprendizaje tecnológico y escalamiento industrial: Generación de capacidades de innovación en la industria maquiladora de México*, Documento de Trabajo núm. 1, COLEF/FLACSO/UAM, Tijuana (Proyecto CONACYT núm. 35947-s).
- Dutrénit, G., Vera-Cruz, A., Arias, A. (2003), Diferencias en el perfil de acumulación de capacidades tecnológicas en tres empresas mexicanas, *El Trimestre Económico*, LXX, 277, pp. 109-165, México.
- Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, Vol. 14, No. 4 (Oct., 1989), pp. 532-550
- Epstein, S.R. (2008). Craft guilds in the pre-modern economy: a discusión. *Economic History Review*, 61, 1, pp. 155-174

- Epstein, S.R. y Prak, M. Ed. (2008). *Guilds, Innovation, and the European Economy, 1400– 1800*. Cambridge University Press, UK.
- Fransman, M. and King, K. (ed) (1984). *Technological capability in the third world*. Macmillan Press Ltd, London.
- Ferraro, Carlo y Rojo, Sofía. (2018). *Las MIPYMES en América Latina y el Caribe*. OIT, Ginebra
- Figueiredo, P. (2003). Learning, capability accumulation and firms differences: evidence from latecomer Steel, *Industrial and Corporate Change*, Volume 12, Number 3, pp. 607–643
- Figueiredo, P, Piana, J. (2021). Technological learning strategies and technology upgrading intensity in the mining industry: evidence from Brazil. *The Journal of Technology Transfer* 46, pp. 629–659
- Fowler, F.J. (2014). *Survey Research Methods*. SAGE Publications, California.
- García Esteban, L. (1999). Historia de la Tecnología de la madera. *Revista AITIM* No. 199, Marzo-Abril, Madrid.
- Hansen, U., Ockwell, D. (2014) Learning and technological capability building in emerging economies: the case of the biomass power equipment industry in Malaysia. *Technovation*, 34 (10). pp. 617-630
- Hansen, U., Lema, R. (2019). The co-evolution of learning mechanisms and technological capabilities: Lessons from energy technologies in emerging economies. *Technological Forecasting & Social Change*, Volume 140, pp. 241-257
- Hernández, R. y González, J.D. (2015). Gremios y corporaciones laborales. Debates historiográficos y estado de la cuestión. Áreas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales* No. 34, Universidad de Murcia.
- Hess, C. y Ostrom, E. (2016). *Los Bienes comunes del conocimiento*. Traficantes de Sueños, Madrid.
- Houkes, W. (2020). The nature of technological knowledge. en Meijers, A. (ed.) *Handbook of Philosophy of Technology and Engineering Sciences* (pp.309-350) Chapter 13, Elsevier Editors.
- Illades, C. (2018). De los gremios a las sociedades de socorros mutuos: El artesanado mexicano: 1814-1853. *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, Vol. 56, Jul-Dic. Instituto de Investigaciones Históricas UNAM, México
- Inegi (2004). Estadísticas a propósito del día del carpintero. Datos nacionales. 19 de marzo 2004. Sala de Prensa, Estadísticas a propósito de..., México. (<https://www.inegi.org.mx/app/descarga/default.html>)
- INEGI (2015). Estadísticas a propósito del día del carpintero. (19 de marzo). 17 de marzo 2015. Sala de Prensa, México. (<https://www.inegi.org.mx/app/saladeprensa/noticia.html?id=1590>)
- INEGI (2020a). Estadísticas a propósito del día de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (27 de junio). Comunicado de prensa núm. 285/20, 25 de junio de 2020, México.
- INEGI (2020b). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, DENU, Ciudad de México, 2020/11.
- Jensen, M.B., Johnson, B., Lorenz, E. y Lundvall, B. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36 (5): 680-693.
- Katz, J., (ed.) (1986), *Desarrollo y Crisis de la Capacidad Tecnológica Latinoamericana*, Buenos Aires, BID-CEPAL-CIID-PNUD.

- Kim, L. (1997), *From Imitation to Innovation. The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Boston, Mass., Harvard Business School Press.
- Kim, L. (1999). Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea's experience. *Industrial and Corporate Change*, 8, 111-136.
- Kobayashi, J. M. (2007). *La educación como conquista*. El Colegio de México, México.
- Kumar, R. (2011). *Research Methodology. A step by step guide for beginners*. SAGE Publications Ltd, 3d. Edition, London.
- Lall, S. (1992). Technological Capabilities and Industrialization, *World Development*, Vol. 20, no. 2, pp. 165-186.
- Lugones, G., Gutti, P., Le Clech, N. (2007). Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina. *Serie Estudios y Perspectivas 89*, Cepal, México
- Lundvall, B. & Johnson, B. (1994). The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, 1:2, pp. 23-42.
- Lune, H. y Berg, B. (2017). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Pearson Education Limited, Harlow, England.
- Morales, P. (2012). Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos? Universidad Pontificia Comillas, Facultad de Humanidades, Madrid.
- Moreno, B. (2015). El aprendiz de gremio en la Barcelona del siglo XVIII. Áreas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, No. 34, Universidad de Murcia.
- Nieto, J.A. y Zofío, J.C. (2014). El retorno gremial: una visión desde el Madrid de la Edad Moderna. XI Congreso Internacional de la AEHE, Septiembre 2014, Sesión 5, Madrid.
- Nieto, M., y Cano, C. (2006). Características del conocimiento tecnológico y mecanismos de apropiación de innovaciones. *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, Vol. 15, N° 3, 2006, pp. 93-106.
- Ogilvie, S. (2004): "Guilds, efficiency, and social capital: evidence from German proto- industry", *Economic History Review*, 57, 2, pp. 286-333.
- Ogilvie, S. (2011): *Institutions and European Trade: Merchant Guilds, 1000-1800*, Cambridge, Cambridge University Press.
- OMPI. (2002). *Los conocimientos tradicionales: definiciones y términos*. Comité Intergubernamental sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Folclore. WIPO/GRTKF/IC/3/9. Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Ostrom, E. (2015). *Comprender la diversidad institucional*. Fondo de Cultura Económica / UAM, México.
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1):227-232.
- Pérez, C. (1992), "Cambio Técnico, Restructuración Competitiva y Reforma Institucional en los Países en Desarrollo", *El Trimestre Económico*, Vol. LIX, no. 233, enero-marzo, pp. 23- 64.
- Pérez Toledo, S. (1996). *Los hijos del trabajo. Los artesanos de la ciudad de México, 1780– 1853*, UAM–I/Colmex, México.
- Pérez Toledo, S. (2021). La reproducción de los oficios. De la organización gremial a la Escuela Nacional de Artes y Oficios de Hombres en la Ciudad de México, 1780-1915. *Historia Mexicana*, 71(2), pp. 799-850

- Perlin, J. (2005). *A Forest Journey: The Story of Wood and Civilization*. The Countryman Press, Vermont.
- Platt, J. (2012). *The History of the Interview*. En Gubrium, J., et al, (Eds.), *The SAGE Handbook of Interview Research: The Complexity of the Craft*, Second Edition, SAGE Publications Inc.
- Qu, S. and Dumay, J. (2011). *The Qualitative Research Interview*. *Qualitative Research in Accounting & Management*, Vol. 8 No. 3, pp. 238-264.
- Rao, P.M., Vemuri, V., and Galvin, P. (2004). *The Changing Technological Profile of the Leading ICT Firms: Evidence from US Patent Data, 1981-2000*, *Industry and Innovation*, 11:4, 353-372
- Reygadas, L. (2014) *La Biblioteca de Babel: dilemas del conocimiento como bien común en América Latina*. Clacso, Buenos Aires.
- Romijn, H. (1999). *Acquisition of Technological Capability in Small Firms in Developing Countries*. Macmillan Publishers Ltd, London
- Rosenberg, N. (1976), *Perspectives on Technology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Rosenberg, C. (1994), *Exploring the Black Box*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Salazar, B., Mendoza, J., Hernandez, M. (2017). *Technological Learning in the Accumulation of Technological Capabilities: A Study of the Automotive Industry in Mexico*. *European Scientific Journal* October 2017 edition Vol.13, No.28
- Sanginés, E. (2017). *Gremios y artesanos en conflicto en la Nueva España. Relatos e Historias en México* 110, Octubre 2017.
- Solà, A., y Yamamichi, Y. (2015). *Del aprendizaje a la maestría. El caso del gremio de velers de Barcelona, 1770-1834. Áreas*. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (34), pp. 77– 91.
- Stockemer, D. (2019). *Quantitative Methods for the Social Sciences: A Practical Introduction with Examples in SPSS and Stata*. Springer International Publishing, Switzerland.
- Thomä, J., Zimmermann, V. (2019). *Non-R&D, interactive learning and economic performance: Revisiting innovation in small and medium enterprises*, ifh Working Paper, No. 17/2019, Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh), Göttingen
- Torres, A. (2006). *Aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas*. *Journal of Technology of Management & Innovation*. Volume 1, Issue 5. Universidad de Talca.
- Tourangeau, R., Conrad, F., Couper, M.P. (2013). *The Science of web surveys*. Oxford University Press, New York.
- Valladares, L., y Olivé, L. (2015). *¿Qué son los conocimientos tradicionales? Apuntes epistemológicos para la interculturalidad*. *Cultura y representaciones sociales*, 10(19), 61- 101
- Velázquez, G., et al (2016) *Importancia y participación de las MIPYMES en la economía mexicana*. *Dans Recherches en Sciences de Gestion*, 2016/3 (N° 114), pages 43- 75
- Vera-Cruz, A., Torres, A. (2013). *The Significance of Jorge Katz's Work for the Understanding of Learning and Technological Capability Building in Developing Countries*, in Dutrénit et al (ed) *Learning, Capability Building and Innovation for Development*, Palgrave Macmillan.
- Villavicencio, D. y R. Arvanitis (1994). *Transferencia de Tecnología y Aprendizaje Tecnológico. Reflexiones Basadas en Trabajos Empíricos*. *El Trimestre Económico*, Vol. LXI (2), no. 242, abril-junio, pp. 257-279.
- Vries, D.M. (2003). *The Nature of Technological Knowledge: Extending Empirically Informed Studies into What Engineers Know*. *Techné. Research in Philosophy and Technology*, 6, 117-130.

- Zamudio, F., Arana, R., Cosmes, W., Santibáñez, J., Laredo, M. (2015). Análisis de los microdatos del censo de 1930: a 80 años del México posrevolucionario. *Realidad, datos y espacio. Revista internacional de Estadística y Geografía*, INEGI, vol. 6, Num. 3, sep-dic, pp. 24-43.



Aprendizaje y Construcción de Capacidades Tecnológicas en Microempresas de Carpintería en la Ciudad de México

García, Sergio

unosergr@gmail.com

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Ciudad de México, México

Palabras clave: mecanismos de aprendizaje, capacidades tecnológicas, microempresas, carpinteros

INTRODUCCIÓN

En la conformación de las capacidades tecnológicas de las microempresas es necesario recurrir a la diferenciación entre capacidades de producción y capacidades tecnológicas. Las primeras son las habilidades y conocimientos necesarios que tienen las empresas para utilizar una tecnología determinada, las segundas son los conocimientos y habilidades que desarrollan las empresas para producir y administrar el cambio técnico (Bell y Pavitt, 1995).

Problema de investigación: ¿Cómo se construyen las capacidades tecnológicas (CT) en un sector artesanal urbano como los carpinteros y qué papel tiene en ese proceso el aprendizaje?

Preguntas de investigación: ¿Qué mecanismos de aprendizaje son observables en las microempresas carpinteras de la Ciudad de México?, ¿y de qué manera contribuyen a la construcción de las Capacidades Tecnológicas?

MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo esta investigación de tipo empírico, utilizamos una metodología mixta, esto es se usan técnicas cuantitativas y cualitativas en la recopilación y análisis de la información relevante.

En la parte cuantitativa, se realizó una encuesta a una muestra de las carpinterías micro de la Ciudad de México. Las preguntas de la encuesta se ajustaron a los seis mecanismos propuestos por Bell para medir la importancia que tiene la transmisión del conocimiento en la acumulación de capacidades tecnológicas: aprendizaje por operación; por el cambio; por retroalimentación; por capacitación; por contratación; y por búsqueda. (Bell, 1984)

Una vez realizada la encuesta a las carpinterías, se pudieron identificar algunos casos emblemáticos dentro del segmento, y se procedió a elaborar dos entrevistas semiestructuradas a carpinterías representativas, lo que nos llevó a profundizar en las formas de transmisión y asimilación del conocimiento.

RESULTADOS

El aprendizaje por la práctica, o el “learning by doing” mantiene las capacidades de producción funcionando, esto es, se generan los conocimientos técnicos y habilidades para usar las tecnologías dadas.

Los carpinteros tienen buenos aprovechamientos en los mecanismos de aprendizaje por operación y por el cambio. Pero en los otros cuatro mecanismos (por retroalimentación, por capacitación, por contratación y por búsqueda) su aprovechamiento es deficiente.

En términos agregados presentan un 46% de aprovechamiento global en los mecanismos de aprendizaje, lo que sólo les permite tener funcionando sus capacidades productivas.

Evaluación de los mecanismos de aprendizaje de los carpinteros

| Mecanismo | Grado de aprovechamiento* | Puntaje agregado %** |
|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 1. Aprendizaje por operación | 4 | 17% |
| 2. Aprendizaje por el cambio | 2 | 25% |
| 3. Aprendizaje por retroalimentación | 1 | 29% |
| 4. Aprendizaje por capacitación | 1 | 33% |
| 5. Aprendizaje por contratación | 1 | 38% |
| 6. Aprendizaje por búsqueda | 2 | 46% |

*Grado de aprovechamiento: 1=mucho poco, 2=poco, 3=bueno, 4=mucho bueno.

**Puntaje agregado en porcentaje, 24 puntos=100 (lo que equivale a 4 puntos en cada mecanismo).

Fuente: Elaboración propia con información de Bell (1984) y los resultados de la Encuesta a carpinteros.

CONCLUSIONES

El cambio técnico en el segmento de la industria carpintera está dominado por los proveedores, y los talleres se ven beneficiados cuando profundizan en los mecanismos de aprendizaje por el cambio y por búsqueda. En el último se pueden aprovechar los flujos de información externos, provenientes de sus proveedores y de sus clientes (Alhusen et al., 2021)

Pero al procurar un mejor aprovechamiento global en los seis mecanismos estarán en mejores posibilidades de incrementar sus capacidades de absorción, lo cual les permitirá avanzar en la construcción de sus capacidades tecnológicas

REFERENCIAS

- Alhusen, et al. (2021). A New Measurement Conception for the ‘Doing-Using-Interacting’ Mode of Innovation, Research Policy, Volume 50, Issue 4.
- Bell, M. (1984). Learning and the Accumulation of Industrial Technological Capacity in Developing Countries, en K. King y M. Fransman (eds), Technological Capacity in the Third World; pp. 187-209, Macmillan, London.