

Vigilancia tecnológica como oportunidad para pequeñas empresas. El caso en la industria del control remoto universal

Technology outlook as an opportunity for small enterprises. The case in the universal remote control industry.

*Juan Reyes Alvarez¹
Helder Osorio Moranche²*

Resumen. Las pequeñas empresas se enfrentan a amenazas de la innovación tecnológica que se genera en la competencia, también existe una amenaza por nuevos competidores. A esto se suma la limitación de recursos comparado con y competidores de mayor tamaño. En ese sentido, las pequeñas empresas deben encontrar herramientas accesibles para poder detectar nuevas tendencias que determinen mercados nuevos y amenazas del suyo. La vigilancia tecnológica se muestra como una herramienta que podría permitir detectar tendencias, amenazas y oportunidades para las pequeñas empresas. El trabajo retoma una metodología sencilla y accesible de vigilancia tecnológica mediante patentes para el caso de la industria del control remoto universal, para analizar principales tendencias en esa industria, con el fin de mostrar su utilidad y accesibilidad.

Abstract. Small enterprises face threats from the technological innovation that is generated in the competition, there is also a threat by new competitors. Also, the firm has limited resources compared to larger competitors. In that sense, small enterprises must find accessible tools in order to detect new trends that determine new markets and threats of theirs. Technological outlook is shown as a tool that could detect trends, threats and opportunities for small enterprises. The paper takes up a simple and accessible methodology of technological outlook through patents for the universal remote control industry case, to analyze the main trends in that industry, in order to show its usefulness and accessibility.

Palabras clave: patentes, gestión tecnológica, tendencia.

Key words: patents, technology management, trend.

JEL: 032, 033, 034

¹ Profesor Facultad de Economía Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla México.
juan.reyesal@correo.buap.mx

² Profesor Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán. Ciudad Serdán, México.
hosorio@tecserdan.edu.mx

Introducción

La situación actual de las empresas pequeñas y medianas en América Latina es vulnerable ante los cambios tecnológicos que se encuentran en el ambiente. Esto es, básicamente, resultado de la búsqueda de nichos de mercado por parte de la competencia. En ese sentido, se tiene una doble limitación para estas empresas. Por un lado, las nuevas tecnologías de la competencia, por otro, nuevos competidores también con tecnologías y productos emergentes. La situación de las empresas se agrava cuando tiene pocos recursos para competir aún en industrias maduras.

Ante este panorama, la vigilancia tecnológica es un recurso que, en cierta medida, puede ayudar a contrarrestar dichos elementos, ya que permite visualizar tendencias y cambios del mercado y prever nuevos nichos. De esta forma, la vigilancia tecnológica permite generar acciones y estrategias para disminuir el riesgo de la novedad.

En ese sentido, este trabajo se enfoca en analizar la tecnología de los controles remoto de televisión, dada la amenaza para empresas mexicanas productoras y desarrolladoras de esos dispositivos. Se parte de la pregunta de ¿cuál es el futuro de los controles remoto a nivel mundial? Para lo anterior, se ha planteado un estudio de vigilancia tecnológica que se plantea analizar el estado del arte de las patentes de la industria relativamente madura.

Se adelanta que el trabajo encuentra tecnologías que no había considerado o que había descartado anterior al estudio. Dado lo expuesto, se parte de un análisis de vigilancia tecnológica basado en patentes, el cual permita, de inicio, poder bosquejar tendencias que marquen la producción de controles remotos en un mediano plazo, dadas las condiciones actuales de la tecnología.

Partiendo de lo expuesto se propone un estudio de patentes que abarque:

- 1) La importancia de la vigilancia tecnológica dentro de la gestión de la innovación y de la estrategia de las pequeñas empresas;
- 2) Descripción breve del mercado y de la condición de las productoras de controles remoto;
- 3) Exposición metodológica sobre el uso de patentes;
- 4) Análisis del estado del arte de los dispositivos de control remoto;
- 6) Por último se dan las consideraciones finales.

1. El concepto de la vigilancia tecnológica

A medida que la tecnología se ha convertido en un factor decisivo en la competencia como producto de la innovación y recurso de las organizaciones³ o en su caso de la firma, se ha hecho necesaria su gestión como un recurso que mantiene ciertas particularidades, la gestión y la elección tecnológica decide el éxito de la organización (Iansiti, 1997).

³ La vigilancia tecnológica es una herramienta que puede ser utilizada por/para organizaciones públicas, como las Instituciones de Educación Superior, ya que estas, cada vez más, incorporan objetivos relacionados con la gestión de la tecnología enfocada a la comercialización (para una referencia más amplia consultar Osorio, García y Reyes, 2018).

Regularmente la gestión de la innovación se logra definir como sinónimo de gestión de la tecnología, sin embargo, algunos autores como Cetindamara, Phaal y Probert (2009), las diferencian. Mientras que la gestión de la innovación abarca no sólo la tecnología, sino que incluye los aspectos organizaciones, de mercadeo y hasta aspectos financieros; la gestión de la tecnología se propone como las actividades específicas para mantener la posición competitiva en el mercado. Por otro lado, autores como Mikel (2011) subrayan que la innovación abarca no sólo elementos duros (como la tecnología, el mercado o la comercialización) sino también blandos (como el aprendizaje). Sin embargo, Cetindamara *et al* (2009), hacen alusión a que la gestión de la tecnología (con más años de historia que los estudios de gestión de la innovación) son una especie de estudios “sombra” que podrían abarcar la innovación, ya que en principio la innovación refiere a la novedad, y el aspecto de la gestión de la tecnología abarca la competencia y las estrategias necesarias para afrontarla.

En ese sentido, la gestión de la tecnología puede ser definida como “el conjunto de **procesos, métodos y técnicas** que utiliza una organización para conocer, planear, desarrollar, controlar e integrar sus recursos y **actividades tecnológicas** de forma organizada, de tal forma que **apoyen el logro de sus objetivos estratégicos** y operacionales” (Medellín, 2016: 7). Además, la empresa siempre se enfrenta a un contexto de competencia, lo que hace necesario un proceso de cambio ante el ambiente competitivo, que regularmente está determinado ya sea por exploración de nuevos conocimientos o explotación de los conocimientos (Tushman y Anderson, 1990; Anderson y Tushman, 1990).

Al respecto, se considera importante matizar, desde esa mirada, el concepto de **gestión de la tecnología**. Esto puede ayudar a entender de mejor forma el papel de las pequeñas empresas que se ven limitadas ante la competencia y determinar su importancia. Por otro lado, sólo pensar en la innovación y no incorporar las limitantes para la empresa, sería bastante restringido. A pesar de ésta distinción, cabe precisar que en este nivel de análisis, el trabajo se centrará en una visión **básica de la gestión de la tecnología**, que permita comprender la vigilancia.

Así mismo, el Premio Nacional de Tecnología (Medellín, 2016) ha estandarizado los **elementos básicos** que debe contener los modelos de gestión tecnológica, y abarca: 1) Vigilar el entorno para la identificación de amenazas y oportunidades; 2) Planear con respecto a las condiciones de la organización y que marquen líneas de acción sobre una cartera de proyectos; 3) Habilitar los elementos necesarios para que el proceso se lleve a cabo; 4) Proteger lo desarrollado y que es susceptible a ser tomado por la competencia y; 5) Implantar el proceso y producto nuevo que hagan frente al producto.

Esto se encuentra enmarcado como se aprecia en el segundo punto en la estrategia de la empresa. La estrategia se entiende como un compromiso con un patrón de conducta que permite ganar una competencia (Pisano, 2012), lo que significa acciones repetidas que distan de las de los rivales. Pisano (2012) define que una estrategia debe contener: **Consistencia**, definida como la acumulación de decisiones repetidas; **Coherencia**, que significa la integración de todas las

acciones con los mismos objetivos, y; **Alineación** de las actividades de su ambiente y contexto organizacional. En dicha conceptualización se reconoce que las estrategias deben ser distintivas respecto a las existentes en la competencia, pero repetitivas dentro de una empresa, que posibiliten una trayectoria de decisiones y que sean, lo menos posible, resultado de la aleatoriedad. Cabe precisar que gran parte de los estudios sobre estrategia se centran en empresas de gran tamaño, sin embargo, en empresas pequeñas las acciones enunciadas por Pisano pueden llevarse con mayor factibilidad al tener menor divergencia de objetivos en la organización. Sin embargo, para desarrollar la estrategia el punto de partida es vigilar qué existe, por quién existe y en dónde existe, para implementar. En resumen, para poder distinguirse se debe reconocer lo existente.

Como se aprecia, el vigilar aparece como el paso que antecede a cualquier acción dentro de una organización o para crear alguna organización. Es necesario visualizar lo que las empresas se encuentran desarrollando en cuanto a nuevos productos y procesos. Además, también sirve para reconocer el estado del arte en ciertos desarrollos y delimitar la tecnología de la organización con respecto al de otras organizaciones.

Sin embargo, la vigilancia tecnológica contiene diversos elementos que van desde el descubrimiento, recolección, tratamiento, almacenamiento de información que den señales y permiten orientar el futuro de las organizaciones (Rouach, 2010). Además, la vigilancia debe ser resultado de un esfuerzo sistemático (Palop y Vicente, 1999), lo que significa que se realiza de forma repetitiva y con base en metodologías que permitan generar alertas tecnológicas sobre lo que se encuentra en el mercado: “La vigilancia filtra, interpreta y valoriza la información para permitir a sus usuarios decidir y actuar más eficazmente” (Palop, 1999: 22). Así mismo, la función de vigilar no sólo se tiene que llevar al inicio, por ejemplo, en la búsqueda del estado del arte. Al contrario, esto se debe llevar a cabo con regularidad en cualquier estadio de la gestión de la tecnología, porque la amenaza de que alguien tome ventaja sobre el conocimiento siempre está latente, lo que provocaría la obsolescencia del conocimiento producido; por ejemplo, la vigilancia puede estar presente en la misma planeación o en la ejecución del plan mismo.

Además, la vigilancia tecnológica, no sólo hace referencia a aspectos técnicos sino también, a quiénes, dónde y cómo se han desarrollado esos aspectos. Esto lleva a pensar en la posición en que se encuentra el que vigila respecto a los vigilados o de los que generan las posibles amenazas. Cabe subrayar que la vigilancia tecnológica es una de un vasto número de metodologías dentro de la gestión de la tecnología como análisis de mercado, prospectiva tecnológica, auditorías, gestión de portafolio, creatividad, derechos de propiedad, gestión del cambio, mejora continua, etc.

Con relación al estudio de vigilancia que realiza este trabajo, es un primer acercamiento a los Controles Remoto. Se centra en las trayectorias de la tecnología que comprende los controles remotos, en ese sentido se recurre a las patentes otorgadas en Estados Unidos, dada la información contenida en estas herramientas de la propiedad intelectual.

2. El caso de las empresas de controles remoto

El presente trabajo se presenta como una interrogante de una empresa de Puebla, México, dedicada a producir controles remoto-universales para televisión, así como generar los códigos necesarios para que se puedan ajustar a la diversidad de televisores actualmente existentes. La empresa estaba enfocada a televisores digitales, la empresa quiso guardar secrecía para publicar datos más detallados de ella, por lo que nos centraremos brevemente en algunos aspectos relevantes del mercado.

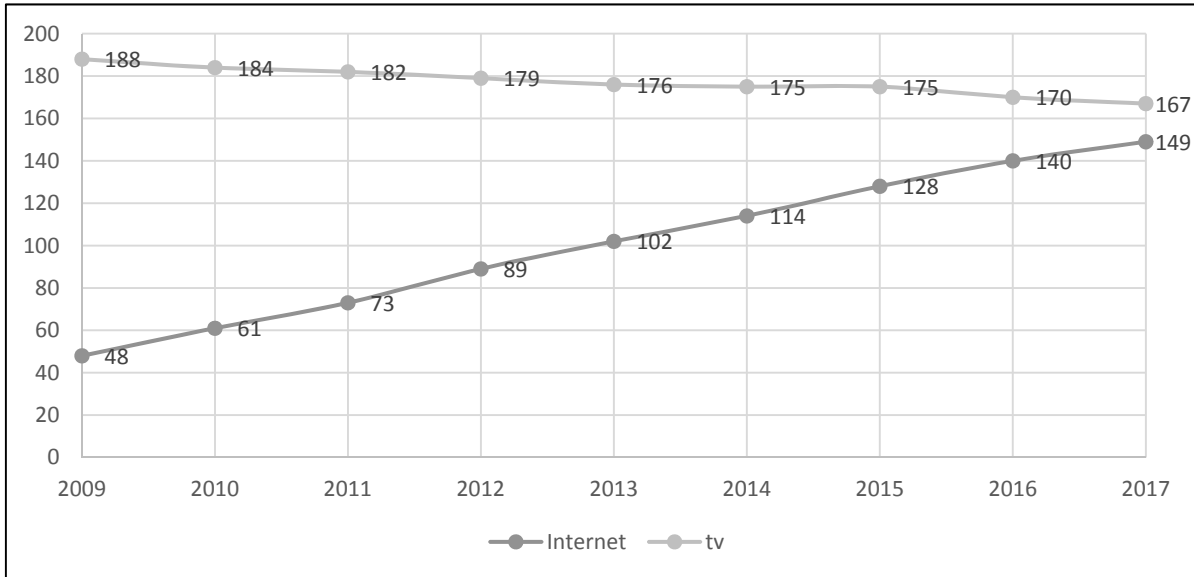
En los últimos años la televisión ha tenido cambios sustanciales en su contenido y en la forma de ver dichos contenidos, principalmente con la aparición del internet se han trastocado dichas formas. Las empresas que producen contenido de entretenimiento se han estado moviendo a contenidos que se encuentren en internet y puedan ser también reproducidos en pantallas de televisión. Eso ha exigido a los productores de estos aparatos, diseñar y producir reproductores digitales y conectarlos a la red de internet, para poder crear y adaptarse a los cambios de demanda de entretenimiento. Las adaptaciones para la reproducción televisiva podrían suponer también un cambio en el desarrollo de los controles remoto y la industria que esta exige.

Indudablemente que ante este panorama, un dispositivo periférico como el control remoto ha tenido (y tendrá) cambios trascendentales en su funcionalidad.

La Gráfica 1 muestra el número de horas promedio que se ocupan para internet y televisión a nivel mundial, se puede observar que mientras en 2009 los minutos dedicados a ver televisión eran 188 (más de 3 horas), los minutos dedicados a internet era de 48. De 2009 a la fecha se ha observado una disminución de los minutos dedicados a la televisión y un incremento sustancial de internet, para televisión se dedicaron 167 minutos e internet 149. Esto se encuentra más matizado en países como Estados Unidos, donde en 2010 el número de televisores conectados a internet fue de 48 millones y para 2017 el número se triplicó, llegando a 147 millones (Statista, 2017).

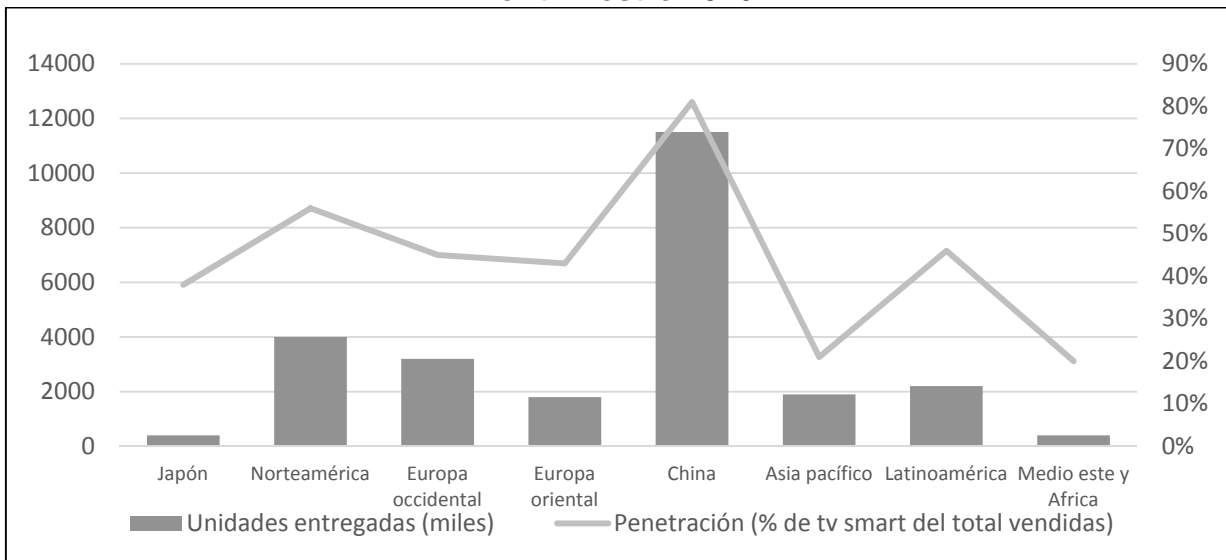
El uso de internet está llevando una tendencia al desuso de la televisión, esto obligó a una re-estructuración de la funcionalidad de la televisión, dada las nuevas empresas fabricantes y dueñas de marcas que quieren mantener el mercado. Por ejemplo, en la región de Norteamérica se entregaron 4 millones de televisores, de las cuales alrededor del 50% son *smart*, resalta el caso de China, que con el mayor mercado de televisores en el mundo alcanzó la venta de 12 millones, siendo alrededor del 80% *smart*. Esto demuestra que el mercado de televisores está renaciendo, pero con otras funciones. Esas funciones exigen la conexión a internet, principalmente y se utilizan para servicios como el de Roku®, Google Chromecast®, Amazon®, Apple Tv®, Netflix®, etc. Por ejemplo cerca de 39 millones de televisores estuvieron conectados a Roku durante 2017 (eMarketer, 2017).

Gráfica 1. Número de minutos promedio al día dedicados a internet y televisión a nivel mundial



Fuente: Zenith (2017) <https://www.zenithmedia.com>

Gráfica 2. Unidades vendidas y penetración de smart tv por región. Primer trimestre 2016



Fuente: IHS (2016) <https://ihsmarkit.com/index.html>

Si bien no se cuenta con estadísticas para el mercado de controles remoto (ni universales), se destaca que su demanda estará en función primero de la demanda de televisores, y su funcionalidad respecto a nuevas aplicaciones de conexión a internet. Al respecto, en el siguiente apartado se precisará dicha importancia, mediante el análisis de patentes.

3. Metodología e insumos. Las patentes como fuente de información tecnológica

Las patentes son documentos legales que contienen información tecno-científica. Dentro de estas se tienen 3 apartados: 1) El referido a la parte bibliográfica; 2) La información técnica y detallada en donde se describe la innovación a patentar, y 3) Gráficos. Respecto a la información bibliográfica se puede encontrar desde información proveniente del inventor, hasta información de los examinadores de la oficina de patentes. También se incluyen las reivindicaciones de la patente (el corazón de la patente), es decir, donde se especifica la aportación del inventor y que reclama como su autoría.

Otra información disponible en las patentes concedidas es la clasificación tecnológica, este es un número que ayuda a ordenar el campo o área de la aplicación del conocimiento de la patente. Así como un libro de historia presenta un tipo de información diferente al de uno de química, de una forma similar se asigna una clase tecnológica a la patente⁴. De igual manera, dentro de la historia puede haber subtemas como prehistoria o revolución industrial, dentro de la clasificación tecnológica existen una jerarquización sobre las áreas de aplicación del conocimiento, desde grandes áreas del conocimiento, Física o química, hasta aplicaciones muy precisas sobre estas áreas.

Este orden por el tipo de área de aplicación del conocimiento permite, de manera agregada y con ayuda de las bases de datos, conocer o identificar el estado de la técnica por tipo de tecnología. Las oficinas de patentes como la de Estados Unidos, Europa o de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, poseen bases de datos con las cuales se puede obtener, con algún tratamiento estadístico, información sobre cuál es el estado actual (o pasado) de lo que se sabe sobre alguna tecnología en particular.

Asimismo, mediante la clasificación tecnológica y las bases de datos de patentes se puede llegar a conocer la evolución de los diferentes tipos de tecnología. Por ejemplo, la base de datos de patentes para Estados Unidos tiene datos prácticamente desde que inició operaciones a finales del siglo XVIII⁵; por lo que es posible establecer tendencias y diferentes conexiones entre sub-áreas del conocimiento. Los trabajos sobre trayectorias y patentes no han sido pocos, ni recientes. Una amplia discusión y síntesis de los usos de la información en las patentes puede encontrar en Griliches (1998), Hall *et al.* (2004) OECD (2005), Nagaoka y Motohashi (2010) en donde se expresan los principales avances del uso de patentes como indicadores de innovación y desempeño económico. Sin embargo, resalta que mide las diferentes trayectorias y tendencias. Tanto Grilichers como Hall *et al.*, logran identificar que las patentes representan innovaciones y no sólo invenciones técnicas, esto implica que los inventos que en

⁴ La clasificación tecnológica es asignada, después de una evaluación, por personal de la oficina de patentes. Esta asignación corresponde con las reivindicaciones estipuladas en la patente por parte del inventor.

⁵ Las patentes hasta antes de 1976 están sólo en imagen, sin embargo, a partir de 1976 se tiene una base de datos a la cual se pueden aplicar buscadores booleanos.

ellas se describen están relacionados al ámbito del mercado, lo que lleva a que la vigilancia no sólo quede circunscrita en lo técnico sino principalmente en lo tecnológico.

Insumo para la vigilancia y principales indicadores

La búsqueda de patentes para identificar patentes en controles remotos se realizó por dos vías: búsqueda por palabras clave y la identificación de clases tecnológicas que permitan observar tendencias.

Búsqueda por palabras en la base de la USPTO

Se realizó una búsqueda en la base de datos de patentes de la USPTO bajo los siguientes criterios: se buscaron las patentes que tuvieran en su apartado de "Abstract" las palabras "universal", "remote" y "control", todas a la vez. Con esta búsqueda se obtuvieron 314 patentes. Paso seguido, se consideró, solamente, las patentes otorgadas entre 2010 y 2016, para obtener lo que ha sucedido en los últimos años, finalmente, las patentes consideradas fueron 104.

Después, se realizó un conteo para encontrar las clases tecnológicas que más se repiten en las patentes. La clase que más se repitió en esta búsqueda fue la clase 340 "Comunicación: eléctrica"; por otro lado, las tres siguientes clases están relacionadas con el desarrollo de software: "Generación de datos codificados o conversión", "Computadoras eléctricas y sistemas de procesamiento digital: transferencia de datos multicomputadora" y "Computadoras eléctricas y sistemas de procesamiento de datos digitales: input/output"; en quinto lugar, se encuentra la clase denominada "televisión" (Ver gráfica).

Asimismo, al realizar un conteo para identificar a los principales titulares de patentes, se obtuvo que AT&T y Universal Electronics son las dos empresas con mayor número de patentes; más atrás se encuentran empresas como Samsung, EchoStar, Cisco y Microsoft.

Identificación de principales clases

Mediante una revisión en la clasificación de patentes de USPTO se identificaron al menos 5 clases donde figuran las invenciones sobre control remoto: 1) 340/12.22 Comunicación eléctrica realizada mediante un control remoto; 2) 348/734 Control remote de television; 3) 341/176 Datos codificados vía remota; 4) 398/106 Comunicación óptica vía remota y; 4) 345/169 Control con *display*. Una vez identificadas las clases, se buscaron las patentes en dichas clases que fueran dirigidas a universales.

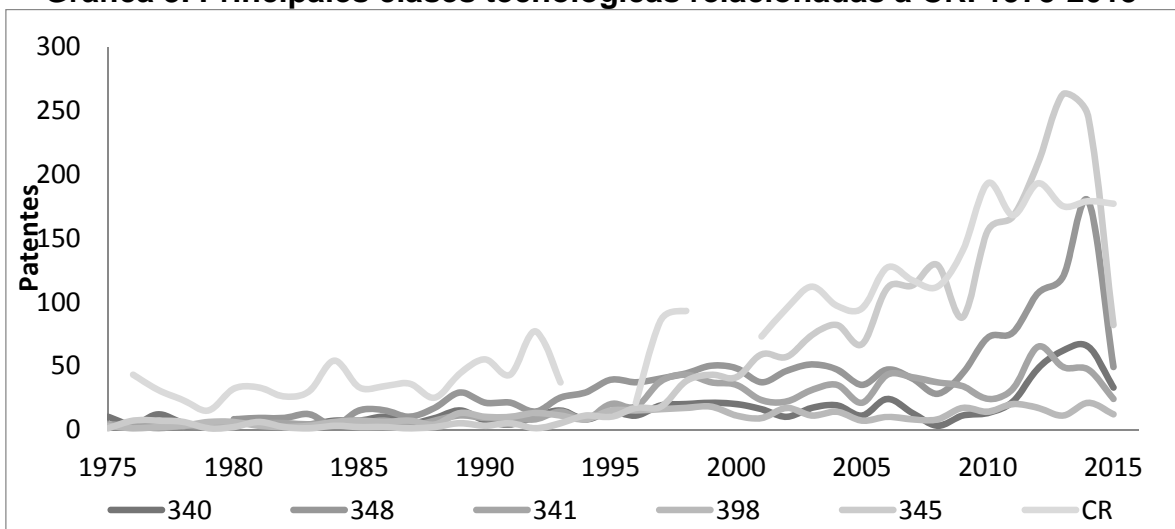
Además de la búsqueda de patentes en dichas clases, también se identificaron las patentes más importantes en un par de clases, tratando de identificar tendencias importantes, esto se hizo atendiendo al número de citas por patentes. Por último, se realizó una búsqueda inicial de las principales tendencias en el mercado de controles remoto, que converge con la búsqueda de las patentes principales.

4. Principales resultados

En la Gráfica 3 y 4 se muestra el número de patentes por rama, específicamente se observa que las clases 345/169 y 348/734 mantienen un mayor crecimiento en términos absolutos que el resto de las clases tecnológicas analizadas. En el Cuadro 1 se muestran las principales empresas productoras de éstas tecnologías (345/169), resalta el hecho que la mayoría son marcas reconocidas por el consumidor final, siendo la excepción la marca Universal Electronics. Al realizar un análisis parecido con la clase 348/734 se observa el mismo hecho, la mayoría de las patentes pertenecen a marcas muy reconocidas ante el consumidor final, pero existen al menos dos que no lo son, siendo el caso de EchoStar y, una vez más, Universal Electronics. Cabe precisar que la clase 345 hace alusión a dispositivos que tengan una pantalla, lo que significa que el control remoto aparece con una pantalla, lo cual parece ser una tendencia. Si bien ésta característica ya aparece en controles de la década de los noventa, ahora esa pantalla se combina con pantallas táctiles.

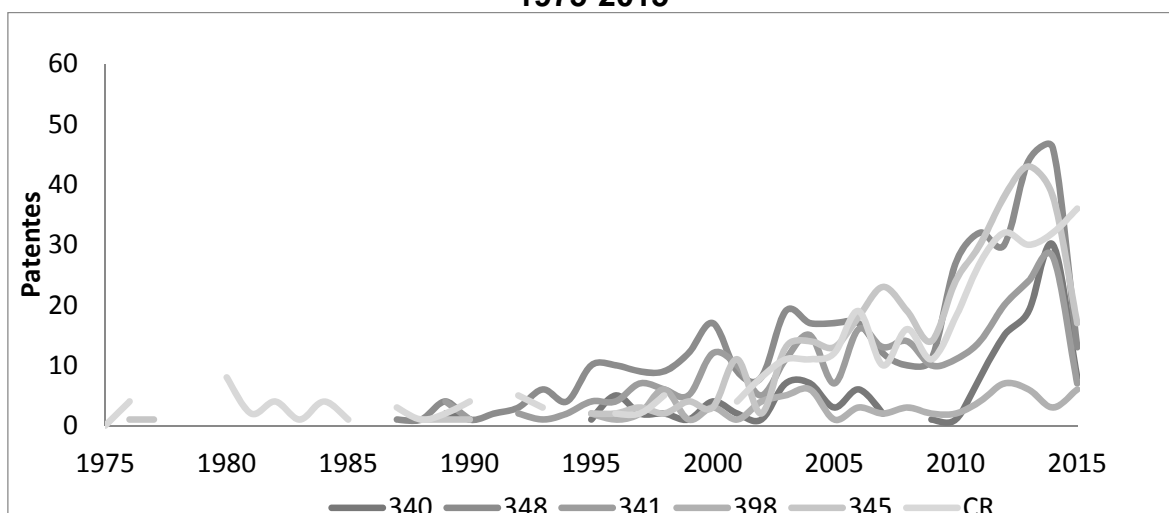
Al respecto se encuentra que existen al menos dos tipos de empresas: grandes empresas dueñas de marca y desarrolladoras de tecnologías, y; por otro lado, empresas también desarrolladoras pero en la que la marca no es reconocida por el consumidor final, y en la que, en algunos casos, es proveedora de las grandes marcas. Esto es relevante para tener en consideración dadas las diferentes posiciones en el mercado y la estrategia de dichas empresas. Esto tendría que ser determinante para la estrategia de la empresa que quiera fortalecer su posición o moverse dentro de nuevas tendencias tecnológicas.

Gráfica 3. Principales clases tecnológicas relacionadas a CR. 1975-2015



Fuente: Elaboración propia con base a datos de USPTO (2017)

Gráfica 4. Principales clases tecnológicas relacionadas a CR universales 1975-2015



Fuente: Elaboración propia con base a datos de USPTO (2017)

Cuadro 1. Empresas que más patentan sobre controles universales de la clase 345

Empresa	Patentes	%
Intel Corporation	4	2.22
Logitech Europe S.A.	4	2.22
HP	5	2.76
Samsung	5	2.76
Nokia Corporation	6	3.31
Apple Inc.	8	4.41
Microsoft	9	4.97
Universal Electronics Inc.	9	4.97
Sony	12	6.62
LG	20	11.04
BlackBerry Limited	29	16.02
Total	181	100

Fuente: Elaboración propia con base a datos de USPTO (2016)

Cuadro 2. Empresas que más patentan sobre controles universales de la clase 348

Empresa	Patentes	%
Industrial Technology Research Institute	4	2.08
LG	5	2.60
Mitsubishi	8	4.17
Samsung	10	5.21
AT&T	13	6.77
Universal Electronics	17	8.85
EchoStar	18	9.38
Sony	22	11.46
Total	192	100

Fuente: Elaboración propia con base a datos de USPTO (2016)

Principales tendencias

Una de las principales vías para reconocer los primordiales trabajos en patentes es determinar las patentes más citadas. En el Cuadro 3 se presentan las patentes más citadas (backward) la clase 345.

Las patentes más citadas por la clase 348 marcan referencia principalmente en aspectos como: controles para (5410326) dispositivos diversos que se encuentran en el hogar, controles que cuentan con pantalla (6130726), y además que también se pueden visualizar opciones en el televisor (64407779). En el caso específico, de los controles universales, se buscan métodos que logren sean intuitivos dada la exigencia y diversidad de aparatos (6407779), así como métodos de fácil programación (6008735 patente de Microsoft ®).

Además algunas otras patentes con muchas citas dentro de las diferentes clases (6,563,430 (productos que controlan una amplia gama de otros dispositivos), 7942745 (segmentos especializados como controles universales para juegos de video), 8031174 (especializados en marcas como Apple ®)) muestran una latente diferenciación en el producto.

Cuadro 3. Patentes más citadas en la clase 348 (Backward)

General			Universal		
Patentes	Citas		Patentes	Citas	
	Estudio	USPTO		Estudio	USPTO
5410326	30	1647	6407779	14	465
6130726	29	713	6008735	14	258
6407779	31	465	5959751	14	245

Fuente: Elaboración propia con base a datos de USPTO (2016)

Más allá de las patentes

Ante esto un primer acercamiento a lo que existe en el mercado marca diversos límites para los controles remotos, en particular, los controles universales. Por ejemplo, la televisión cada vez se encuentra más conectada a internet, lo que determina que el control pudiera no mandar la señal vía infrarrojo sino vía internet (conectada a wi-fi), desplazando el control remoto universal. Los controles podrían ahora conectarse a la red no solo por el hecho de comunicarse televisión – control, sino porque el control podría reconocer más información entre los gustos y descripción de lo que ve el usuario. Por ejemplo, el control Ray ® guarda preferencias de uso, mantiene una pantalla digital, táctil la cual distingue entre diferentes usuarios, por lo que puede proponer diferentes programaciones, dando sugerencias de tv (códigos con canales de cable satelital y programas específicos). Esto muestra una mayor exigencia a los controles universales. Opciones del mismo tipo lo tiene Roku ® (ahora en México bloqueado) y Chromecast ®, o productos de Netflix ®.

4. Consideraciones finales

Las empresas pequeñas y medianas presentan desventajas, si se comparan con grandes empresas, en cuanto al riesgo e incertidumbre que deben correr al querer desarrollar o invertir en algún tipo de tecnología. La dificultad de disponer de recursos financieros y personal (o departamentos) especializados en la gestión de la tecnología es una desventaja. Sin embargo, un seguimiento sistemático y conmensurable de la tecnología, aunque sencillo, puede presentar ventajas en la toma de decisiones en una empresa pequeña o mediana. La obtención de información precisa durante las primeras etapas puede marcar una gran diferencia sobre qué y cómo invertir.

Un primer ejercicio de vigilancia tecnológica puede vislumbrar tendencias para el desarrollo de nuevos controles remoto universal, aquí formulamos algunas hipótesis. Primero, que la especialización en diferentes funciones crea un límite al desarrollo de aparatos de control remoto universal por las múltiples funciones y aplicaciones que hoy presentan (el caso de Netflix y nuevas presentaciones de televisión). Segundo, también es cierto que muchas funciones se han adaptado a las nuevas aplicaciones, como el caso también de Netflix, por lo que los productores y desarrolladores de controles universales tendrían que continuar una vigilancia más profunda al respecto. Tercero, la forma de comunicación entre control y receptor podría estar determinada por la conectividad a internet, principalmente considerando controles que puedan reconocer perfiles de preferencias y realizar recomendaciones. Quinto, una parte importante de las empresas que han desarrollado innovaciones en controles son empresas (marcas reconocidas) que producen y desarrollan los aparatos receptores del mando, sin embargo, existe una parte de empresas especializados tanto en ser proveedores de éstas empresas como en desarrolladores de controles universales. Sobre esto último, es necesario profundizar para identificar la posición competitiva de la misma empresa.

Asimismo, se sugiere prestar atención, tanto a los mercados de Estados Unidos como el de China, es decir, en cuanto a las preferencias de entretenimiento a través de la televisión y la propia dinámica de consumo de televisores.

Bibliografía

- ANDERSON, P. Y M.L. TUSHMAN (1990): "Technological Discontinuities and dominant designs: A Cyclical modelo f technological change". *Administrative Science Quarterly* 35 pp. 604-633.
- CETINDAMARA, D.; ROBERT PHAALB, Y DAVID PROBERT (2009): "Understanding technology management as adynamic capability: A framework for technology management activities", *Technovation*. 29, 1, 237-246.
- COTEC (2014): *Pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para empresas*. *Temaguide*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.
- EMarketer (2017): <https://www.emarketer.com/> último acceso (20/10/2017).

- Griliches, Z. (1998): "Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth" en Zvi Griliches (Editor), *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*, University of Chicago Press, Chicago, 17-45.
- HALL, B. H.; A. B. JAFFE. Y M. TRAJTENBERG (2004): "The NBER Patent citation data file: Lessons, insights and Methodological Tools", *NBER Working Paper Series* 8498, 1-74.
- IHS (2016): <https://ihsmarkit.com/index.html> último acceso (20/10/2017).
- IANSITI, M. (1997): *Technology Integration. Making critical choices in a dynamical*, Harvard Business School Press, Brighton.
- OECD (2005): *OECD Compendium of patent statistics*. OECD Publishing, Paris.
- NAGAOKA, S.; K. MOTOHASHI Y A. GOTO (2010): "Patent Statistics as an Innovation Indicator" en Bronwyn H. Hall y Nathan Rosenberg (Editores), *Handbook of the Economics of Innovation vol. 1*, North Holland. 1083-1127.
- OSORIO, H.; V. J. GARCÍA, Y M. REYES (2018): "La vigilancia tecnológica como una herramienta para mejorar la gestión del conocimiento e innovación: el caso del Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán". Ponencia presentada en el VI Congreso Nacional de Ciencias Sociales organizado por el Consejo Mexicano de Ciencias Sociales, San Luis Potosí, 2018.
- PALOP, F.; J. M. VICENTE (1999): *Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa Española*. COTEC. Valencia.
- MEDELLIN, E. (2016): *Manual del participante. La gestión de tecnología y la competitividad empresarial*, Premio Nacional de Tecnología, México.
- ROUACH, D. (2010): *La Veille Technologique et l'Intelligence Économique, Que sais-je?*. Presses Universitaires e France, Paris.
- Statista (2017) www.statista.com. último acceso (20/10/2017).
- TUSHMAN, M. L.; P. ANDERSON (1986): "Technological discontinuities and Organizational Environments", *Administrative Science Quarterly* 31, 3, 439-465.
- USPTO (2016) <https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>. último acceso (20/10/2017).
- ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M. (2012): "Technology Outlook as a tool for the management of innovation", *Cuadernos de Gestión*, 12, 1, 105-124.
- Zenith (2017) <https://www.zenithmedia.com>. último acceso (20/10/2017).