

## Realidad aumentada como herramienta de innovación dentro del proceso de venta de las Pymes

Paulina Solórzano Salgado, Luis Rodrigo Valencia Pérez  
Universidad Tecnológica de Morelia, Universidad Autónoma de Querétaro

### Resumen

El presente artículo describe de forma concreta los conceptos de Innovación Tecnológica y Realidad Aumentada (RA). Proponiendo desde un punto de vista teórico a la RA como una herramienta tecnológica de innovación, a ser considerada por las Pequeñas y medianas Empresas (Pymes), para el

logro de ventajas competitivas en su proceso de marketing. Tratando particularmente la tecnología de RA, como un componente de influencia sobre la cadena de valor de las organizaciones, específicamente en la venta de productos tangibles y como factor de competitividad.

**Palabras clave:** Pymes, Innovación Tecnológica, Realidad Aumentada

**JEL:** M310, M150

## Augmented reality, as a tool to innovation inside the selling process of SMEs

### Abstract

This paper describes in a concrete way the concepts of Innovation Technology and Augmented Reality (AR). It is proposed, from a theoretical viewpoint, the augmented reality as a technological tool that allows Small and Medium Enterprises (SMEs) generate competitive advantages when

established as an innovation in the marketing process. Particularly trying the AR technology, as a component of influence in the organizations on the value chain, specifically the sale of tangible products as a competitive factor.

**Keywords:** SMEs, Innovation Technology, Augmented Reality

**JEL:** M310, M150,

## 1. Introducción

En México, Las Pequeñas y medianas empresas (Pymes), son consideradas parte fundamental de la economía, ya que a través de la producción de bienes y servicios, *“generan el 52% del Producto Interno Bruto PIB y el 72% del empleo en el país”* (Promexico, 2014). Las Pymes son un eslabón económico afectado por los problemas económicos y sociales del país, además el impacto de la economía globalizada inevitablemente incide en todas las empresas (García, 2007).

Los nuevos comportamientos en los mercados internacionales, las han impactado en su forma de vender y de distribuir sus productos y conseguir su posicionamiento es notablemente complejo (Aguilar y Martínez, 2013).

Esta situación ha forzado a buscar nuevas posibilidades para darlas a conocer en nuevos y distintos mercados. Por lo que se ha propuesto a las Pymes observen e identifiquen, cómo gestionar los nuevos cambios culturales generados, apoyándose de herramientas tecnológicas que de manera creativa les permita diferenciarlas y favorecerlas en su beneficio y rentabilidad.

Si las Pymes se abren a la posibilidad de innovar con tecnología en el proceso de venta de sus productos, aprovechando las capacidades de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, tendrán la posibilidad y oportunidad de competir en otros mercados, además de aportar diferenciación, posicionamiento y liderazgo respecto a otros competidores (Mathison, Gándara, Primera y García, 2007).

Por lo que se consideró evaluar a las TIC particularmente de Realidad Aumentada (RA), como generadoras de valor en las organizaciones y facilitadoras de la comunicación bidireccional entre empresas y clientes.

Uno de los aportes más importantes de este trabajo, es exponer la tecnología de

Realidad Aumentada como propuesta para el proceso de venta de productos. Por lo que se presenta conceptualmente a dicha tecnología, con oportunidades en el proceso de venta de productos.

## **2. Marco teórico**

### **2.1. Pymes**

Por definición y según Calderón y Ferraro (2013), de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL, la Pyme es un agente económico heterogéneo que tiene una dependencia de los mercados locales, muestra menor productividad que las empresas de mayor tamaño, pero es fundamental para la generación de empleo.

La forma de delimitarlas puede ser muy distinta entre las naciones. Una Pyme en el caso de la Unión Europea, se le relaciona por tamaño (menos de 250 empleados) y ventas totales (menos de 50 millones de euros), balance general inferior a los 43 millones de euros (Industria, 2006) . En el caso de América Latina y el Caribe, su estructura está en función de sus ventas totales, número de empleados, sector económico y activos totales. Particularmente en México se cuenta con *“4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son Pymes”* (Promexico, 2014).

Independientemente de la región, cualquier Pyme que desarrolle los mismos productos y/o servicios en cualquier parte del mundo, hoy día es un competidor potencial. Por lo que esta competencia global, ha impulsado el factor de innovación como una estrategia empresarial. Particularmente en América Latina y el Caribe, se registran importantes atrasos tanto en aspectos de innovación como de competitividad (SELA, 2008).

## 2.2. Innovación tecnológica

De acuerdo al Manual de Oslo (2006, pp.56), y en el uso formal de la palabra innovación, se puede decir que es *“la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), o un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”*. Dentro de una empresa u organización, la innovación se puede dar en sus productos, en sus procesos, en la organización y en mercadotecnia (OECD, 2006). Su importancia radica en que es un factor de competitividad que permite el desarrollo sustentable, al dar valor a los clientes, mantener su mercado actual, mientras amplía su mercado objetivo.

La relación entre competitividad e innovación radica en que ésta última, es una estrategia por sí misma y toda organización que compita en un mercado, debe tener una estrategia competitiva (Porter, 2006). Así mismo Drucker (1973), en su libro *“La gerencia: tareas, responsabilidades y prácticas”*, menciona a la innovación como una de las funciones básicas de la empresa, identificando siete áreas donde puede darse el cambio con innovación. Haciendo referencia particular a los cambios de sectores y mercados que han impactado a las Pymes y las nuevas percepciones y actitudes de los consumidores frente a nuevos productos y servicios.

Las empresas deben saber que establecer sus ventajas competitivas en los productos y/o servicios que ofrecen, les permitirán no solo mantenerse en los mercados actuales, sino lograr posicionarse en otros nuevos. Y es que la realidad a la que se enfrenta cualquier empresa que pretenda ser competitiva, está relacionada con la globalización de los mercados y con sus competidores (García, 2007).

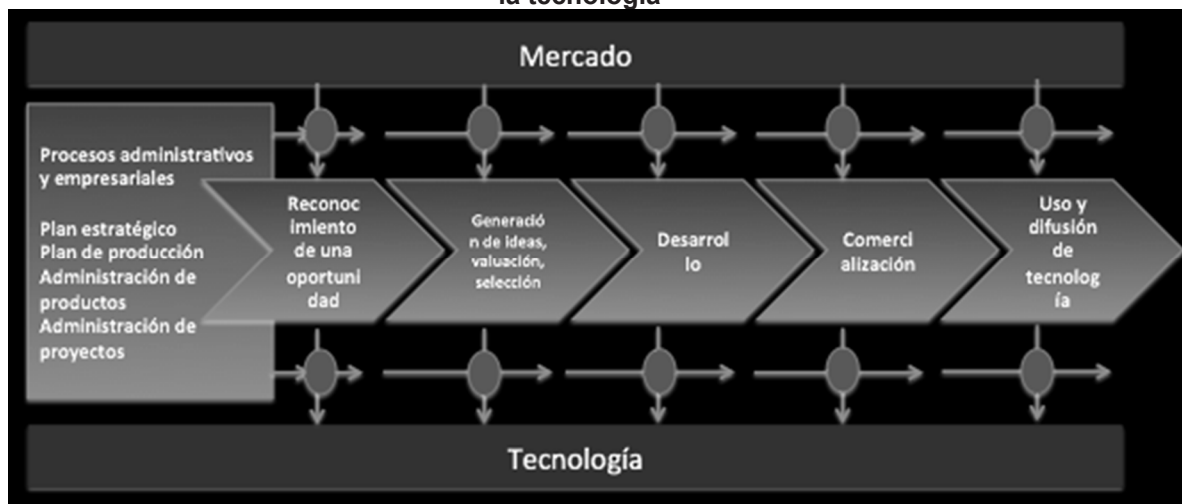
Por lo anterior, se puede considerar como factor de innovación en las Pymes, el uso de herramientas tecnológicas, como las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), las cuales según Martínez y Luna (2012) son elementos generadores de valor en

las empresas que se encuentran en entornos híper competitivos como los actuales; ya que cualquier organización que desarrolle los mismos productos o servicios en cualquier parte del mundo, es un rival potencial.

Por lo que se considera la detección de capacidades de las TIC, para garantizar su competitividad y productividad. El utilizar herramientas tecnológicas para los procesos de venta, son un catalizador de innovación, incrementando su competitividad, ya que el propietario de la empresa puede tomar decisiones en relación a como vende sus productos, toda vez que éstas se encuentren enfocadas a las necesidades reales de la empresa y se encuentren alineadas con la estrategia del negocio (Ibíd).

En el modelo de Edward B. Roberts (en Gerard, 1999), se puede observar a la innovación como proceso en las organizaciones, siendo afectada por los procesos administrativos, el mercado y la tecnología (ver Figura 1).

**Figura 1 El proceso innovador y su relación con los subsistemas administrativos, el mercado y la tecnología**



Fuente: Gerard (1999).

Edward B. Roberts muestra en su modelo que la gestión de la innovación tecnológica, se refiere a la distribución y orientación de los recursos tanto económicos como humanos.

### 2.3. Realidad Aumentada

Aunque la Realidad Aumentada RA, como parte de las TIC, no es de discernimiento reciente, cabe mencionar que a partir del año de 1992, Caudell da a conocer el concepto, como el enriquecimiento de la realidad física, con objetos virtuales, mediante el uso de técnicas que la mezclan con contenido digital. Otros autores la exponen como una tecnología generadora de una realidad mixta por computadora (Bloem y Art, 2010).

Esta forma de visualizar a través de dispositivos tecnológicos, un escenario físico unido a elementos virtuales, nos permite conocer la realidad aumentada. En su caso Paul Milgram y Fumio Kishino (1994), muestran de manera gráfica el enfoque de una virtualidad continua, donde muestran la relación que existe entre nuestra realidad física, la realidad aumentada, un escenario virtual y un ambiente totalmente virtualizado, llamado también entorno virtual puro. Como se muestra en la figura 2.

**Figura 2 Representación simplificada de “Virtualidad continua”**



Fuente: Paul Milgram y Fumio Kishino (1994).

Con este manifiesto podemos distinguir, justo en medio a la RA más cerca del

entorno real; y a la virtualidad aumentada, más cerca del entorno virtual. Su gran diferencia radica en que la realidad aumentada permite aportar información adicional a la realidad física, sin extraernos de nuestro entorno físico.

El hecho de agregar información multimedia a la realidad, es lo que hace relevante a la RA. Siendo una forma de obtener datos a través de dispositivos de uso común, y a la vez ofrecer grandes oportunidades cognitivas, como la facilidad de visualizar conceptos abstractos, interactuar con entidades tridimensionales y la facilidad de explorar entre un mundo virtual y un mundo real. Aunado a que los recursos actuales para poder utilizar RA, son herramientas de uso común tales como, computadoras, tabletas, teléfonos móviles y gafas de realidad aumentada.

Para el uso de esta tecnología, es importante mencionar que existen dos vertientes, consideradas en la investigación.

### *2.3.1. Realidad Aumentada basada en marcadores o imágenes*

Este tipo de Realidad Aumentada recurre al uso de marcadores, los cuales son símbolos impresos en papel, en los que se coloca una imagen y a través de un navegador de RA puedan enlazarse con imágenes, objetos en 3D, videos e incluso a páginas web.

Su función consiste en ser reconocidos por un software, lo que hará que la cámara de un teléfono o computadora capte los símbolos a ser transferidos a dicho software. Siendo éste quien interprete los datos de los marcadores captados por la cámara y los convierta en información como: imágenes, texto, video en 3D o sonido, para que el usuario final los pueda visualizar (ver Figura 3).

**Figura 3 Ejemplo de marcadores comunes para el uso de realidad aumentada.**



Fuente: Elaboración Propia.

### *2.3.2. Realidad Aumentada basada en la posición*

Los navegadores de realidad aumentada, son aplicaciones que utilizan el hardware de los teléfonos inteligentes como la brújula, GPS y acelerómetro, para localizar y superponer una capa de información sobre puntos de interés del entorno. Cuando el usuario haga uso de la aplicación del navegador de su teléfono inteligente a partir de un mapa de datos, captará la imagen de su entorno mostrando efectos virtuales.

Si bien hay muchas posibilidades de utilizar la realidad aumentada, se han identificado cuatro tipos de aplicaciones que con más frecuencia se utilizan para la investigación, tales como publicidad, exploración comercial, de entretenimiento y de educación, médicos y herramientas para aplicaciones móviles (Borko, 2011). Particularmente en la exploración comercial, la RA cuando se combina con otras tecnologías móviles, puede obtener una segmentación geográfica de usuarios, obtener su ubicación, lo que permitiría a las empresas, la identificación y localización de personas interesadas en sus productos, que de manera interactiva utilizaron la realidad aumentada para ello (Ver Figura 4).

Existe una clasificación de innovación como factor organizacional que permite el logro de ventajas competitivas. Que de acuerdo a la naturaleza de RA, podemos mencionar su orientación como una innovación de métodos o técnicas de



comercialización (Desarrollo, 2001).

**Figura 4 Ejemplo de Realidad aumentada por posición**



Fuente: [www.guardian.co.uk](http://www.guardian.co.uk).

La principal ventaja que ofrece la RA a los usuarios se expone en su propia definición. Sin embargo, existen otras asociadas como la flexibilidad virtual que permite a los usuarios hacer cambios y ajustes sobre objetos virtuales de acuerdo a sus necesidades, lograr una interface invisible para el usuario, quien no necesariamente sabrá cómo y en dónde se encuentra guardado el objeto virtual y conservando además, clara conexión entre los objetos reales y virtuales, incluidas regiones físicas con mayor extensión (Carmichael, Biddle y Mould, 2012).

### **3. Metodología**

Se presenta el análisis de casos de empresas del sector comercial, que han utilizado a la RA en su proceso de marketing. Partiendo del giro de la empresa y su tamaño,

además del modelo de negocio seleccionado para la aplicación de RA y el resultado obtenido, mostrando qué clase de empresas han estado recibiendo beneficios de su implementación.

Para ello se rastreó a través de los motores de búsqueda comerciales las palabras: implementación de Realidad Aumentada; aplicación de Realidad Aumentada en marketing; casos de éxito de Realidad Aumentada aplicada en *marketing*.

#### **4. Resultados**

El primer caso es la empresa IKEA, quien utilizó dicha tecnología en su catálogo de muebles del 2013. En el estudio llevado a cabo por Rese, Schreiber y Baier (2014), se midió la aceptación de la RA, aplicando el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). Modelo inicialmente desarrollado para explicar la aceptación de tecnología dentro del contexto organizacional (Ibíd). En el estudio de IKEA se demuestra que la información del producto ofrecida por un sistema innovador, satisface las necesidades de información que los clientes tienen en relación a los productos que eligen y los apoya en la decisión de compra.

La empresa LEGO incluyó en sus tiendas de distribución terminales de Realidad Aumentada, a las cuales llamó Lego Digital Box, que permitieron la observación de los juguetes sin necesidad de abrir las cajas. (Owyang, 2014). Se concluye que para que exista un verdadero canal de interacción entre los usuarios y la RA, esta tecnología debe ser accedida por dispositivos móviles y no por quioscos.

El tercer caso analizado fue la revista impresa Esquire, que se consideró en la presente investigación por haber sido detonante de su sector en el uso de RA, incluyendo en el 2009, un conjunto de contenidos llamados aumentados para atraer al sector de hombres con nivel socioeducativo y económico medio, medio-alto, a través de

la redacción estampada. Estos contenidos fueron reconocidos y atendidos porque fue una forma innovadora de presentar la información (Meneses y Martín, 2011).

Para cada uno de los casos anteriores, la RA se utilizó de forma distinta y es que de acuerdo con Gary Hayes (2009), existen al menos 16 distintos modelos de negocios de RA aplicados al marketing.

El caso IKEA, se puede considerar en el modelo de negocio de compra personalizada, para el caso LEGO la RA se utilizó para la comprensión de objetos físicos a través de objetos virtuales. Y para la revista Esquire, se le considera en el modelo de negocio de mejora de clasificados.

En un sentido más estratégico, el cuarto caso analizado fue la empresa francesa Alstom, dedicada a la reproducción de electricidad, transporte y movilidad, quien utilizó la tecnología, para una presentación con directivos de diferentes países, con el objetivo de compartir su visión del futuro (Pérez, 2013). El modelo de negocio de RA aplicado en este caso y de acuerdo a Gary Hayes (2009) es el llamado eventos aumentados.

Varias empresas alrededor del mundo que ya han aplicado dicha tecnología en su proceso de marketing, como ForeverMark, Mattel, KFC, Tobi.com, Mercedes Benz, les ha permitido dar a conocer nuevos productos y servicios.

La ventaja competitiva que tienen las Pymes en relación a las grandes empresas como las anteriormente comentadas, es que al ser más flexible su estructura organizacional ligera y a su contacto directo con los diversos agentes del mercado, les permite adaptarse rápidamente a cualquier crisis o cambio coyuntural. Su capacidad inventiva y la unidad de independencia de la dirección, pueden permitir una gran rapidez de decisión e iniciativa y para el caso, podrían aplicar la RA, como un elemento innovador incorporado en su proceso de venta.

## 5. Conclusiones

Los resultados encontrados muestran que el éxito en el uso de la RA no es limitativo de un giro de empresa en particular y que de hecho es una tecnología de bajo costo, que puede resultar accesible a las Pymes, por lo que puede considerársele como una alternativa potencial para el mercadeo de los productos ofrecidos por las Pymes.

En la medida en que las Pymes mejoren su competitividad, podrán internacionalizarse para llegar a nuevos mercados, siendo fundamental se apoyen en herramientas tecnológicas para lograrlo. Particularmente, si en su proceso de marketing logran establecerlas como una estrategia competitiva, les permitirá adentrarse a la sociedad del conocimiento, la innovación, las redes e información de mercados, entre otros recursos, que en su conjunto podrán estimularlas para seguir desarrollando sus capacidades y entrar en un círculo virtuoso de mejora y competitividad. Particularmente la RA, aunque no es una tecnología nueva, se mostró que puede ser alternativa para utilizarse en el proceso de Marketing de una empresa, para apoyar en el proceso de venta. El reto al cual se enfrenta esta tecnología es pasar de los laboratorios a la industria. Así como de migrar esta tecnología a las Pymes, que son las que aún tienen oportunidades impensadas. La revisión de esta literatura nos lleva a evaluar nuevas y posibles investigaciones, tales como, ¿hasta dónde están dispuestas a llegar e invertir las Pymes en la tecnología de RA? Finalmente, ver los resultados reales de impacto en el uso y aplicación de esta tecnología en las empresas.

## 6. Referencias

Aguilar M.M.M. y Martínez A. K. I. (2013). *Las Pymes ante el proceso de la globalización. Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Recuperado de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2013/pymes.html>

Bloem, J. y Art, C. (2010). On digital mobile humanism: helping understand it, engineer its future and ensure its social benefit, en Proceedings of the WebSci10, Extending the Frontiers of Society OnLine:USA.

Borko, F. (2011). Hand-book of augmented reality. Springer: USA.

Calderón A., Ferraro, C., Vergara S. (2011). *Inversión extranjera directa y Pymes. Una oportunidad para reforzar los vínculos entre la Unión Europea y América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: CEPAL Recuperado de [http://www.cepal.org/ddpe/noticias/paginas/9/45599/CEPAL\\_IED-pymes\\_UE-AL\\_final1.12.11.pdf](http://www.cepal.org/ddpe/noticias/paginas/9/45599/CEPAL_IED-pymes_UE-AL_final1.12.11.pdf) .

Calderón, Á., y Ferraro, C. (2013). *Como mejorar la competitividad de las pymes en la unión europea y América latina y el Caribe, Propuestas de política del sector privado.* Santiago de Chile: programa AL-INVEST y CEPAL.

Campbell, B. (2010). *Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar la productividad de las pequeñas y medianas empresas (pymes).* Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe. Recuperado de: [http://www.sela.org/attach/258/default/Articulo\\_TIC\\_para\\_mejorar\\_la\\_productividad\\_de\\_las\\_PYMES.pdf](http://www.sela.org/attach/258/default/Articulo_TIC_para_mejorar_la_productividad_de_las_PYMES.pdf)

Carmichael, G., Biddle, R., Mould, D. (2012). *Understanding the power of augmented reality for Learning:AACE.* Recuperado de:[http://www.researchgate.net/publication/267406011\\_Understanding\\_the\\_Power\\_of\\_Augmented\\_Reality\\_for\\_Learning](http://www.researchgate.net/publication/267406011_Understanding_the_Power_of_Augmented_Reality_for_Learning).

Desarrollo, B. I. (2001). *Innovación tecnológica: estrategias de innovación y tecnología para incrementar la competitividad de su empresa.* Colombia: CDEE- Universidad Icesi.

García, J. (2007). *Marketing internacional*. pp. 14-15, México: McGrawHill.

Gerard, G. (1999). *Manual de gestión en tecnología*. Colombia: McGraw-Hill.

Hayes, G. (2009). *16 Top augmented reality business models*. Recuperado de: <http://www.personalizemedia.com/16-top-augmented-reality-business-models/>

Mathison, L., Gándara, J., Primera, C. y García, L. (2007). Innovación: factor clave para lograr ventajas competitivas. *Revista Negotium. Ciencias Gerenciales*. 3(7). pp. 46-83.

Martínez, F. y Luna, P. (2012). *Marketing en la sociedad del conocimiento: Claves para la Empresa*. Madrid: Delta Publicaciones.

Meneses, M.D. Martín, G.J. (2013). *Realidad aumentada e innovación tecnológica en prensa. La experiencia de ver y escuchar un periódico impreso*. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19(1)

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. y Kishino, F. (1994). *Augmented reality: a class of display on the reality - virtuality continuum*. Japan: *ATR Communication System Research Laboratories*

Porter, M. (1990). *The competitive advantage of nations*. USA: Harvard Business Review.

Porter, M. (2006). *Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: CECSA.

OCDE. (2006) *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación*.:OCDE y Eurostat.

Owyang, J. (2014). *Breakdown: Lego's "digital box", an augmented reality kiosk.* . Recuperado de: <http://www.web-strategist.com/blog/2009/11/16/video-augmented-reality-at-lego-store-digital-box/>

Pérez, O. (2013). *Top 5: marketing exitoso con realidad aumentada.* Revista digital alto nivel. Recuperado de: <http://www.altonivel.com.mx/36307-top-5-marketing-exitoso-con-realidad-aumentada.html>

Publicaciones de empresa e industria. (2006). *La nueva definición de PYME Guía del usuario y ejemplo de declaración:* Comunidades Europeas. Recuperado de <http://www.ipyme.org/es-ES/CPyme/Documents/NuevaDefinicionPyme.pdf>.

Promexico (2014). *Pymes, eslabón fundamental para el crecimiento de México.* Consultado en <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>

Rese A., Schreiber, D. (2014). Technology acceptance modeling of augmented reality at the point of sale: Can surveys be replaced by an analysis of online reviews?: *Elsevier*.

Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe. SELA. (2008). *Visión estratégica para el desarrollo económico y social.* Venezuela: Horizonte C.A. Recuperado de [http://www.mapeo-rse.info/sites/default/files/PyMEs\\_una\\_vision\\_estrategica\\_para\\_el.pdf](http://www.mapeo-rse.info/sites/default/files/PyMEs_una_vision_estrategica_para_el.pdf)

Yong, L.A. (2004). Modelo de aceptación tecnológica (TAM) para determinar los efectos de las dimensiones de cultura nacional en la aceptación de las TIC. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM.* XIV(1) pp.131-171